

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-261754

(P2000-261754A)

(43)公開日 平成12年9月22日 (2000.9.22)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ノート(参考)
H 0 4 N 5/91		H 0 4 N 5/91	N 5 C 0 2 3
G 0 6 F 17/30		G 1 1 B 27/00	5 C 0 5 3
G 1 1 B 27/00		H 0 4 N 5/262	5 D 1 1 0
27/031		G 1 1 B 27/00	A
H 0 4 N 5/262		27/02	A

審査請求 有 請求項の数14 O L (全 29 頁)

(21)出願番号 特願平11-58916

(22)出願日 平成11年3月5日(1999.3.5)

(71)出願人 597136766

株式会社次世代情報放送システム研究所
東京都台東区西浅草1丁目1-1

(71)出願人 000006747

株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 橋本 隆子

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(74)代理人 100089118

弁理士 酒井 宏明

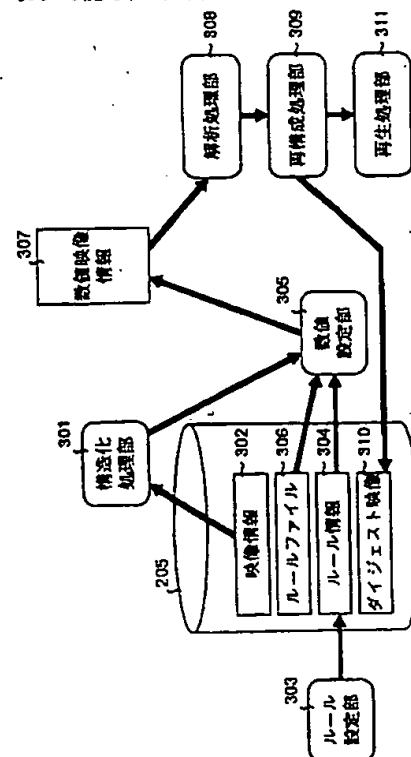
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ダイジェスト作成装置、ダイジェスト作成方法およびその方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57)【要約】

【課題】 人手を介さずに、映像の内容を意味的に要約したダイジェスト映像を作成可能にすること。

【解決手段】 映像ストリーム中に発生した事象を定義したインデックスを含む映像情報を入力してダイジェスト映像を作成するダイジェスト作成装置である。このダイジェスト作成装置は、予めインデックスに設定された数値をルールファイル306として記憶しており、入力した映像情報中のインデックスに基づいてルールファイル306から該当する数値を入力し、インデックスおよび数値に基づいて、映像情報の内容を数値の変化で表現した数値映像情報307を生成する数値設定部305と、数値設定部305で生成した数値映像情報307の数値の変化を用いて、映像情報からダイジェスト映像を抽出する解析処理部308および再構成処理部309と、を備えている。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像ストリーム中に発生した事象を定義した事象定義情報を含む映像情報を入力してダイジェスト映像を作成するダイジェスト作成装置であって、予め前記事象定義情報毎に設定された数値を数値情報として記憶した記憶手段と、

前記入力した映像情報中の事象定義情報に基づいて前記記憶手段から該当する数値情報を入力し、前記事象定義情報および数値情報に基づいて、前記映像情報の内容を数値の変化で表現した数値映像情報を生成する生成手段と、

前記生成手段で生成した数値映像情報の数値の変化を用いて、前記映像情報からダイジェスト映像を抽出する抽出手段と、

を備えたことを特徴とするダイジェスト作成装置。

【請求項2】 映像ストリーム中に発生した事象を定義した事象定義情報を含む映像情報を入力してダイジェスト映像を作成するダイジェスト作成装置であって、予め前記事象定義情報毎に設定された数値を数値情報として記憶した記憶手段と、

放送番組として放送された前記映像情報を受信する受信手段と、

前記受信手段で受信した映像情報を蓄積する蓄積手段と、

前記蓄積手段から前記映像情報を入力し、入力した映像情報中の事象定義情報に基づいて前記記憶手段から該当する数値情報を入力し、前記事象定義情報および数値情報に基づいて、前記映像情報の内容を数値の変化で表現した数値映像情報を生成する生成手段と、

前記生成手段で生成した数値映像情報の数値の変化を用いて、前記映像情報からダイジェスト映像を抽出する抽出手段と、

を備えたことを特徴とするダイジェスト作成装置。

【請求項3】 さらに、前記数値映像情報を生成する際に利用する事象定義情報の種類を予め指定する情報指定手段を備え、

前記生成手段は、前記情報指定手段で指定された種類の事象定義情報を利用して、前記数値映像情報を生成することを特徴とする請求項1または2に記載のダイジェスト作成装置。

【請求項4】 さらに、予め特定の事象定義情報を指定すると共に、指定した事象定義情報に該当する数値情報に対して付与する任意の重みを指定する重み指定手段を備え、

前記生成手段は、前記数値映像情報を生成する際に、前記重み指定手段で指定された事象定義情報に該当する数値情報に対し、前記指定された重みを付与することを特徴とする請求項1、2または3に記載のダイジェスト作成装置。

【請求項5】 前記映像情報は、前記映像ストリームを

木構造で構造化した構造情報を含み、

前記生成手段は、前記構造情報に基づいて、前記木構造のノード毎に前記数値情報を累積し、

前記抽出手段は、前記数値映像情報の数値の変化に基づいて前記数値のピーク点を設定し、設定したピーク点に基づいて前記映像情報からダイジェスト映像を抽出することを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載のダイジェスト作成装置。

【請求項6】 前記抽出手段は、前記設定したピーク点に該当する事象および前記ピーク点の近傍の事象を含むように前記ダイジェスト映像を抽出することを特徴とする請求項5に記載のダイジェスト作成装置。

【請求項7】 さらに、作成するダイジェスト映像の総時間を指定する時間指定手段を備え、

前記抽出手段は、前記時間指定手段で指定された総時間に収まるように前記ダイジェスト映像を抽出することを特徴とする請求項1～6のいずれか一つに記載のダイジェスト作成装置。

【請求項8】 映像ストリーム中に発生した事象を定義した事象定義情報を含む映像情報を入力してダイジェスト映像を作成するためのダイジェスト作成方法であって、

予め前記事象定義情報毎に設定された数値情報に基づいて、前記入力した映像情報中の事象定義情報に該当する数値情報を求め、前記事象定義情報および数値情報に基づいて、前記映像情報の内容を数値の変化で表現した数値映像情報を生成する生成工程と、

前記生成工程で生成した数値映像情報の数値の変化を用いて、前記映像情報からダイジェスト映像を抽出する抽出工程と、

を含むことを特徴とするダイジェスト作成方法。

【請求項9】 さらに、前記数値映像情報を生成する際に利用する事象定義情報の種類を予め指定する情報指定工程を含み、

前記生成工程は、前記情報指定工程で指定された種類の事象定義情報を利用して、前記数値映像情報を生成することを特徴とする請求項8に記載のダイジェスト作成方法。

【請求項10】 さらに、予め特定の事象定義情報を指定すると共に、指定した事象定義情報に該当する数値情報に対して付与する任意の重みを指定する重み指定工程を含み、

前記生成工程は、前記数値映像情報を生成する際に、前記重み指定工程で指定された事象定義情報に該当する数値情報に対し、前記指定された重みを付与することを特徴とする請求項8または9に記載のダイジェスト作成方法。

【請求項11】 前記映像情報は、前記映像ストリームを木構造で構造化した構造情報を含み、

前記生成工程は、前記構造情報に基づいて、前記木構造

のノード毎に前記数値情報を累積し、

前記抽出工程は、前記数値映像情報の数値の変化に基づいて前記数値のピーク点を設定し、設定したピーク点に基づいて前記映像情報からダイジェスト映像を抽出することを特徴とする請求項8、9または10に記載のダイジェスト作成方法。

【請求項12】 前記抽出工程は、前記設定したピーク点に該当する事象および前記ピーク点の近傍の事象を含むように前記ダイジェスト映像を抽出することを特徴とする請求項11に記載のダイジェスト作成方法。

【請求項13】 さらに、作成するダイジェスト映像の総時間を指定する時間指定工程を含み、前記抽出工程は、前記時間指定工程で指定された総時間に収まるように前記ダイジェスト映像を抽出することを特徴とする請求項8～12のいずれか一つに記載のダイジェスト作成方法。

【請求項14】 前記請求項8～13のいずれか一つに記載のダイジェスト作成方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法に関し、より詳細には、人の手を介することなく、映像情報からダイジェスト映像を作成可能なダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 2000年に開始が予定されているBSデジタル放送では、これまでのストリームとしての番組放送に加えて、コンピュータ・データのような汎用的なデジタル情報も多重化して送ろうと計画されている。映像、テキスト、静止画像、関連情報等のマルチメディア情報を相互に関連付け、構造化することにより、制作、配信、閲覧、検索等の各処理において、より高度で効率的なサービスが可能となると考えられる。

【0003】 情報放送においては、デジタル化によるコンテンツの増大や、TVゲーム、その他の影響による相対的なTV視聴時間の低下、さらにDVD等の記録メディアの技術革新等が背景となり、例えば番組を一度蓄積してからノンリニアに視聴したり、蓄積した番組を高度な操作により加工して利用するという視聴形態も増加してくると考えられている。

【0004】 上記蓄積した番組を加工して利用するという視聴形態の一つとして、番組のダイジェスト映像を作成して視聴するという形態がある。従来から提案されているダイジェスト映像の作成方法としては、主に以下の二つの方法を挙げることができる。

【0005】 第1の方法は、画像および自然言語理解の利用により、カメラカット、物体トラッキング、話者の

変化、音声やBGMのタイミング、単語による文脈の変化等の情報を組み合わせ、対応する映像を切り出して知的にスキミングを行うというものである。すなわち、この第1の方法は、カット検出によりシーンチェンジやカメラの動き等を検出し、それを元に映像を構造化し、代表静止画像等を抽出し、音声と同期を取る等の処理を施してダイジェスト映像を作成するというものである。

【0006】 また、第2の方法は、人間が映像を見ながら、手作業で映像編集してダイジェスト映像を作成し、または内容に基づくインデックスを手作業で振り、そのインデックスを利用して検索し、ダイジェスト映像を作成するというものである。

【0007】 なお、前述した技術に関連する文献としては、以下のようなものがある。

・Smith, M. and Kaneda, T.: "Video Skimming for Quick Browsing based on Audio and Image Characterization," Tech. Rep. CMU-CS-95-186, School of Computer Science, Carnegie Mellon University, 1995

・金出 武雄, 佐藤 真一: 「Informedia: CMUデジタルビデオライブラリプロジェクト」, 情報処理第37巻, 第9号, pp. 841-847, 1996年9月

・有木 康雄: 「DCT特徴のクラスタリングに基づくニュース映像のカット検出と記事切り出し」, 電子情報通信学会論文誌, Vol. J80-D-II, No. 9, pp. 2421-2427, 1997

・有木 康雄, 片山 雅夫, 五十嵐 晋二: 「テロップ文字認識に基づくTVニュース記事の自動分類」, 情報処理学会研究報告, 98-DBS-116-28, 1998

・Oomot, E. and Tanaka, K.: "OVID: Design and Implementation of a Video-Object Database System," IEEE Trans. on Knowledge and Data Engineering, Vol. 5, No. 4, pp. 629-641, 1993

・是津 耕司, 上原 邦明, 田中 克巳: 「映像の意味的構造の発見と動的Skimmingへの応用」, 電子情報通信学会データ工学ワークショップ (DEWS98), 1998年3月

・特開平8-292965号公報「映像支援システム」

・特開平8-294083号公報「映像のダイジェスト作成装置及び方法」

・特開平9-312827号公報「記録再生装置」

・特開平10-150629号公報「送受信システム、受信装置、及び送信装置」

・特開平10-164471号公報「知的映像録画再生装置」

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記第1の方法においては、カット検出によるシーンチェンジやカメラの動き等の映像の特徴に基づいてダイジェスト映像を作成するため、映像の内容の意味に注目したダイジェストになりにくいという問題点があった。すなわ

ち、一般に利用者が希望するダイジェスト映像は意味的に要約されたものであるが、映像特徴に基づいて作成されたダイジェスト映像は映像特徴の要約であって、意味的な映像内容の要約とは言い難いという問題点がある。

【0009】また、上記第2の方法においては、手作業で映像編集を行うため、第1の方法とは異なり、映像の内容を意味的に要約したダイジェスト映像を得ることは可能であるが、ダイジェスト映像の作成作業に相当な時間と労力を必要とするという問題点があった。すなわち、意味的に要約したダイジェストを作成するために、人間が映像の内容を理解し、重要なシーンを判断するには、相当な時間と労力が必要とされるからである。

【0010】また、上記第1および第2の方法においては、映像の内容を解析する等の処理を行うために大掛かりな設備が必要となり、一般家庭においてダイジェスト映像を作成することは非常に困難であるという問題点があった。換言すれば、家庭において、自己の嗜好にあったダイジェスト映像を作成することは非常に困難であった。

【0011】さらに、上記第2の方法は、放送局でダイジェスト映像を作成する際に実際に行われている方法である。ところが、放送局等により作成されたダイジェスト映像は作成者の意向に基づいたものであり、必ずしも個々の利用者（視聴者）が満足するものになるとは限らないという問題点があった。例えば、スポーツニュース等で放送されるプロ野球の試合のダイジェスト映像を考えた場合、ホームチームのファンとアウェイチームのファンとでは、欲するダイジェスト映像の内容は異なると考えられる。加えて、3時間の試合をダイジェストとして3分で視聴したい、または10分で視聴したい、その日に話題となった選手に特に注目したい、というような、利用者によって異なる条件も考えられることから、個々の利用者が独自にダイジェスト映像を作成できるようにするための技術の開発が望まれていた。

【0012】本発明は上記に鑑みてなされたものであって、人手を介さずに、映像の内容を意味的に要約したダイジェスト映像を作成可能にすることを目的とする。

【0013】また、本発明は上記に鑑みてなされたものであって、大掛かりな設備を必要とすることなく、容易にダイジェスト映像を作成可能にすることを目的とする。

【0014】さらに、本発明は上記に鑑みてなされたものであって、映像を利用する者の嗜好を反映したダイジェスト映像を作成可能にすることを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1のダイジェスト作成装置は、映像ストリーム中に発生した事象を定義した事象定義情報を含む映像情報を入力してダイジェスト映像を作成するダイジェスト作成装置であって、予め前記事象定義情報毎に設定さ

れた数値を数値情報として記憶した記憶手段と、前記入力した映像情報中の事象定義情報に基づいて前記記憶手段から該当する数値情報を入力し、前記事象定義情報および数値情報に基づいて、前記映像情報の内容を数値の変化で表現した数値映像情報を生成する生成手段と、前記生成手段で生成した数値映像情報の数値の変化を用いて、前記映像情報からダイジェスト映像を抽出する抽出手段と、を備えたものである。

【0016】また、請求項2のダイジェスト作成装置は、映像ストリーム中に発生した事象を定義した事象定義情報を含む映像情報を入力してダイジェスト映像を作成するダイジェスト作成装置であって、予め前記事象定義情報毎に設定された数値を数値情報として記憶した記憶手段と、放送番組として放送された前記映像情報を受信する受信手段と、前記受信手段で受信した映像情報を蓄積する蓄積手段と、前記蓄積手段から前記映像情報を入力し、入力した映像情報中の事象定義情報に基づいて前記記憶手段から該当する数値情報を入力し、前記事象定義情報および数値情報に基づいて、前記映像情報の内容を数値の変化で表現した数値映像情報を生成する生成手段と、前記生成手段で生成した数値映像情報の数値の変化を用いて、前記映像情報からダイジェスト映像を抽出する抽出手段と、を備えたものである。

【0017】また、請求項3のダイジェスト作成装置は、請求項1または2に記載のダイジェスト作成装置において、さらに、前記数値映像情報を生成する際に利用する事象定義情報の種類を予め指定する情報指定手段を備え、前記生成手段が、前記情報指定手段で指定された種類の事象定義情報を利用して、前記数値映像情報を生成するものである。

【0018】また、請求項4のダイジェスト作成装置は、請求項1、2または3に記載のダイジェスト作成装置において、さらに、予め特定の事象定義情報を指定すると共に、指定した事象定義情報に該当する数値情報に対して付与する任意の重みを指定する重み指定手段を備え、前記生成手段が、前記数値映像情報を生成する際に、前記重み指定手段で指定された事象定義情報に該当する数値情報に対し、前記指定された重みを付与するものである。

【0019】また、請求項5のダイジェスト作成装置は、請求項1～4のいずれか一つに記載のダイジェスト作成装置において、前記映像情報が、前記映像ストリームを木構造で構造化した構造情報を含み、前記生成手段が、前記構造情報に基づいて、前記木構造のノード毎に前記数値情報を累積し、前記抽出手段が、前記数値映像情報の数値の変化に基づいて前記数値のピーク点を設定し、設定したピーク点に基づいて前記映像情報からダイジェスト映像を抽出するものである。

【0020】また、請求項6のダイジェスト作成装置は、請求項5に記載のダイジェスト作成装置において、

前記抽出手段が、前記設定したピーク点に該当する事象および前記ピーク点の近傍の事象を含むように前記ダイジェスト映像を抽出するものである。

【0021】また、請求項7のダイジェスト作成装置は、請求項1～6のいずれか一つに記載のダイジェスト作成装置において、さらに、作成するダイジェスト映像の総時間を指定する時間指定手段を備え、前記抽出手段が、前記時間指定手段で指定された総時間に収まるように前記ダイジェスト映像を抽出するものである。

【0022】また、請求項8のダイジェスト作成方法は、映像ストリーム中に発生した事象を定義した事象定義情報を含む映像情報を入力してダイジェスト映像を作成するためのダイジェスト作成方法であって、予め前記事象定義情報毎に設定された数値情報に基づいて、前記入力した映像情報中の事象定義情報に該当する数値情報を求め、前記事象定義情報および数値情報に基づいて、前記映像情報の内容を数値の変化で表現した数値映像情報を生成する生成工程と、前記生成工程で生成した数値映像情報の数値の変化を用いて、前記映像情報からダイジェスト映像を抽出する抽出工程と、を含むものである。

【0023】また、請求項9のダイジェスト作成方法は、請求項8に記載のダイジェスト作成方法において、さらに、前記数値映像情報を生成する際に利用する事象定義情報の種類を予め指定する情報指定工程を含み、前記生成工程が、前記情報指定工程で指定された種類の事象定義情報を利用して、前記数値映像情報を生成するものである。

【0024】また、請求項10のダイジェスト作成方法は、請求項8または9に記載のダイジェスト作成方法において、さらに、予め特定の事象定義情報を指定すると共に、指定した事象定義情報に該当する数値情報に対して付与する任意の重みを指定する重み指定工程を含み、前記生成工程が、前記数値映像情報を生成する際に、前記重み指定工程で指定された事象定義情報に該当する数値情報に対し、前記指定された重みを付与するものである。

【0025】また、請求項11のダイジェスト作成方法は、請求項8、9または10に記載のダイジェスト作成方法において、前記映像情報が、前記映像ストリームを木構造で構造化した構造情報を含み、前記生成工程が、前記構造情報に基づいて、前記木構造のノード毎に前記数値情報を累積し、前記抽出工程が、前記数値映像情報の数値の変化に基づいて前記数値のピーク点を設定し、設定したピーク点に基づいて前記映像情報からダイジェスト映像を抽出するものである。

【0026】また、請求項12のダイジェスト作成方法は、請求項11に記載のダイジェスト作成方法において、前記抽出工程が、前記設定したピーク点に該当する事象および前記ピーク点の近傍の事象を含むように前記

ダイジェスト映像を抽出するものである。

【0027】また、請求項13のダイジェスト作成方法は、請求項8～12のいずれか一つに記載のダイジェスト作成方法において、さらに、作成するダイジェスト映像の総時間を指定する時間指定工程を含み、前記抽出工程が、前記時間指定工程で指定された総時間に収まるように前記ダイジェスト映像を抽出するものである。

【0028】さらに、請求項14のコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記請求項8～13のいずれか一つに記載のダイジェスト作成方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したものである。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明のダイジェスト作成装置、ダイジェスト作成方法およびその方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体の実施の形態について、添付の図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0030】【実施の形態1】以下に、本発明の実施の形態1について、

- (1) 前提条件
- (2) ハードウェア構成
- (3) ソフトウェア構成
- (4) ダイジェスト映像の作成処理
- (5) 実施の形態1の効果

の順で詳細に説明する。

【0031】(1) 前提条件

放送のデジタル化に伴い、インデックス情報および映像を含む映像情報を放送番組として放送する方法が検討されている。インデックス情報は、映像の付加情報としてのメタデータであり、映像ストリーム中に発生した事象を定義する情報（事象定義情報）や映像ストリームの構造を定義する情報（構造情報）等によって構成されている。本発明は、このインデックス情報を利用してダイジェスト映像を作成するための装置および方法に関するものである。

【0032】以下に説明する本発明の実施の形態においては、プロ野球中継映像を映像の例とし、この映像に対し、イベントリスト作成システムを利用してインデックス付けを行い、プロ野球中継映像とインデックス情報とを含む映像情報を例としてダイジェスト映像の作成方法を説明することにする（イベントリスト作成システムについては、久保木 順一、白田 由香利、橋本 隆子、木村 武史：「映像編集のためのイベントリスト作成技法」、映像情報メディア学会放送方式研究会、1999年3月を参照（出願時点では投稿中））。

【0033】図1は、イベントリスト作成システムにおいて、野球中継映像中に発生する事象（以下、「イベント」と記述する）を定義するために用いるインデックス情報の例を示す説明図である。図1において、例えば

「game」インデックスは、試合の開始をイベントとして定義するインデックスである。この「game」インデックスは、試合開始時間、チーム名、球場名、日付等の情報が付加されて構成される。また、「batter」インデックスは、各打者の登場（打席の開始）をイベントとして定義するインデックスである。この「batter」インデックスは、時間、打者名、相手投手名、出塁中のランナーがいる場合には塁およびランナー名等の情報が付加されて構成される。さらに、「hit」インデックスは、ある打者が1塁打を打ったことをイベントとして定義するインデックスである。この「hit」インデックスは、時間、打球の飛んだ場所（ゾーン）等の情報が付加されて構成される。

【0034】また、図2は、イベントリスト作成システムにおいて、1998年10月3日に東京ドームで行われた巨人対広島戦の野球映像に対して付加したインデックス情報の説明図である。

【0035】以下では、この図2に示すようなインデックス情報を含む映像情報が放送局から放送されるものとし、利用者（視聴者）側において、放送された映像情報を受信してダイジェスト映像を作成することにする。また、インデックス情報を構成する各インデックスは、映像とリンクされており、各インデックスに基づいて任意の範囲の映像を切り出すことができるようになっているものとする。

【0036】(2) ハードウェア構成

続いて、前述したインデックス情報を用いてダイジェスト映像を作成するダイジェスト作成装置のハードウェア構成例について説明する。図3は、実施の形態1に係るダイジェスト作成装置の概略構成図である。図3に示すダイジェスト作成装置は、一例として、図示しない放送局から放送された映像情報を受信するアンテナ101

（受信手段）と、ダイジェスト映像を作成する機能を有したセットトップボックス102と、受信した映像情報の映像を再生したり、作成したダイジェスト映像を再生するテレビ受像機103と、セットトップボックス102を操作するためのリモコン104と、を備えている。

【0037】図4は、図3に示したセットトップボックス102の概略構成を示すブロック構成図である。セットトップボックス102は、アンテナ101を介して映像情報の受信処理を行うチューナ・モジュール201

（受信手段）と、受信した映像情報を用いて後述するダイジェスト作成処理を実行するCPU202と、ブートプログラム等を記憶したROM203と、CPU202のワークエリアとして使用されるRAM204と、チューナ・モジュール201で受信された映像情報を蓄積するためのハードディスク205（記憶手段および蓄積手段）と、リモコン104を使用してまたは直接に利用者が番組選択、録画予約、再生操作、ダイジェスト映像の作成指示の入力、その他の情報の入力等を行うための操

作モジュール206と、テレビ受像機103が接続され、映像や音声をテレビ受像機103に入力するための端子モジュール207と、上記各部を接続するためのバス208と、を備えている。

【0038】なお、図3および図4に示したダイジェスト作成装置の構成はあくまで一例であって、後述するダイジェスト作成プログラムを実行してダイジェスト映像の作成処理を実行することが可能であれば、どのような構成であっても良い。

【0039】(3) ソフトウェア構成

つぎに、前述したダイジェスト作成装置（セットトップボックス102）において実行されるソフトウェア（以下、「ダイジェスト作成プログラム」と記述する）の構成について説明する。図5は、ダイジェスト作成装置内において実行される処理の流れに基づいてダイジェスト作成プログラムの概略構成を示すブロック図である。以下に、ダイジェスト作成プログラムを構成する各部の処理の概略について説明する。

【0040】まず、構造化処理部301は、図4のチューナ・モジュール201で受信され、ハードディスク205に蓄積された映像情報302をインデックス情報に基づいて構造化する処理を行うものである。例えば、野球映像の場合、試合開始、回、イニング、打席に該当するインデックスを基準に映像ストリームを構造化することが可能である。そこで、構造化処理部301は、図1に示した各インデックスを構造インデックスおよび事象インデックスの二つに論理的に分類し、構造インデックスに基づいて映像情報302を構造化する。ここでは、図1に示したインデックスのうち、「game」インデックス、「inning」インデックス、「batter」インデックス、「game_end」インデックスを構造インデックスとして定義し、その他のインデックスを事象インデックスとして定義することにする。

【0041】図6は、各インデックスを構造インデックスおよび事象インデックスに分類し、構造インデックスを用いて野球映像を構造化した場合のイメージを示す説明図である。図6に示すように、構造インデックスによって野球映像が構造化され、回、イニング、打席・・・で示される木構造になる。さらに事象インデックスにより、その時点で起きたイベントが細かく定義されることになる。

【0042】具体的には、例えば、試合全体がルートのノードに該当し、このルートのノードの下に1回、2回等の回のノードが配置される。そして、各回のノードの下には、表および裏のイニングのノードが配置され、各イニングのノードの下には、打席のノードが配置される。このように映像情報を構造化しておくことにより、インデックス情報に基づいて「今日の得点シーン」や「松井の打席シーン」を検索して取り出すことが容易となる。

【0043】ただし、前述した映像情報を構造化する処理は、本発明においては必須の処理ではなく、映像情報を構造化しなくてもダイジェスト映像を作成することができる。換言すれば、ダイジェスト映像を作成する際に、構造化によって切り出された映像からさらにダイジェスト映像として用いる映像を切り出す処理が行われることがあり、構造化した映像をそのままダイジェスト映像として用いるわけではないという意味で、構造化処理は本発明において必須の処理ではない。したがって、後述するダイジェスト映像の作成処理においては、映像情報の構造化に関する詳細な説明を省略する。

【0044】図5の説明に戻り、ルール設定部303（情報指定手段、重み指定手段および時間指定手段）は、利用者の希望するダイジェスト作成条件を設定するためのものである。利用者は、ルール設定部303を介して、作成するダイジェスト映像の総時間を指定したり、後述する各種のパラメータの中から使用するパラメータを指定する等の処理を行う。これらは作成条件としてルール情報304に設定される。

【0045】数値設定部305（生成手段）は、インデックス毎に設定された数値を数値情報として管理するルールファイル306に基づいて、映像情報302中のインデックスに該当する数値を求め、インデックスおよび数値に基づいて、映像情報302の内容を数値の変化で表現した数値映像情報307を生成するものである。なお、ルールファイル306は、予めハードディスク205に保存されているものとする。

【0046】ところで、前述したインデックス情報を基にして、「今日の得点シーン」や「松井の打席シーン」を検索し、取り出してくることは容易である。しかし、利用者が本当に欲しいダイジェストは、利用者の嗜好や条件を反映した重要な場面が抽出され、利用者が希望するときに動的に作成可能なものであり、得点シーンや打席シーンを集めただけでは利用者にとって本当に有用なダイジェストを作成したとはいえない。そのため、利用者の環境において、インデックス情報に基づいて映像中のイベントが重要であるか否かを判定する仕組みが必要となる。そこで、実施の形態1においては、野球映像の重要度を計るために、つぎの4つのパラメータを用意することにする。

【0047】・攻撃パラメータB：攻撃の結果、どのようなことが起こったかを示すパラメータである。このパラメータを用いて、攻撃という視点に基づいて映像の内容を数値の変化で表現した数値映像情報307を生成する。

・投手パラメータP：投手の調子を示すパラメータである。このパラメータを用いて、守備という視点に基づいて映像の内容を数値の変化で表現した数値映像情報307を生成する。

・興奮パラメータEX：今後の展開を期待させる場面で

値が上がるパラメータである。このパラメータを用いて、攻撃時にチャンスが到来した場面を中心にして映像の内容を数値の変化で表現した数値映像情報307を生成する。

・ユーザパラメータUS：利用者の嗜好を反映するパラメータである。このパラメータを用いて、ユーザの好みを中心にして映像の内容を数値の変化で表現した数値映像情報307を生成する。

【0048】数値設定部305は、ルールファイル306の内容に基づいて、上記4つのパラメータに対しそれぞれ値を設定し、数値映像情報307を生成して映像情報の内容を数値の変化で表現する処理を実行する。以下に、ルールファイル306について説明する。

【0049】実施の形態1において、ルールファイル306は、攻撃パラメータBに数値を設定するために用いられる攻撃ルールファイルと、投手パラメータPに数値を設定するための投手ルールファイルと、興奮パラメータEXに数値を設定するための興奮ルールファイルと、ユーザパラメータUSに数値を設定するためのユーザルールファイルと、から構成されている。このように、各パラメータ毎にルールファイル306が用意されるのは、各パラメータ毎に映像を数値化する際の視点が異なるからである。換言すれば、各パラメータ毎に映像を数値化する際に利用するインデックスが異なるからであり、ルールファイル306は利用するインデックスを指定する役割を有しているといえる（ただし、同一のインデックスを用いる場合もある）。

【0050】図7は、攻撃ルールファイル306aの内容を示す説明図である。図7に示す攻撃ルールファイル306aは、インニングの開始や打席の開始のイベントを定義するインデックスの場合に攻撃パラメータBを0にリセットし、ヒット、ホームラン、進塁、加點、同点、逆転等のイベントを定義するインデックスの場合に攻撃パラメータBの値を上げるというルールを定めるものである。なお、攻撃ルールファイル306aの内容を具体的に示すと、以下の通りである。

【0051】「inning B=0」：「inning」インデックスの場合に攻撃パラメータBを0にリセットする。

「batter B=0」：「batter」インデックスの場合に攻撃パラメータBを0にリセットする。

「hit B+=2」：「hit」インデックスの場合に攻撃パラメータBに+2する。

「home_run B+=4」：「home_run」インデックスの場合に攻撃パラメータBに+4する。

「get_next_base B+=1」：「get_next_base」インデックスの場合に攻撃パラメータBに+1する。

「add_score B+=1」：「add_score」インデックスの場合に攻撃パラメータBに+1する。

【0052】図8は、投手ルールファイル306bの内容を示す説明図である。図8に示す投手ルールファイル

306bは、インニングの開始や打席の開始のイベントを定義するインデックスの場合に投手パラメータPを0にリセットし、アウトのイベントを定義するインデックスの場合に投手パラメータPの値が上がるようにし、三振奪取のイベントを定義するインデックスの場合にさらに値を加算し、フォアボール、ヒット、ホームラン等のイベントを定義するインデックスの場合に投手パラメータPの値を下げるというルールを定めている。なお、投手ルールファイル306bの内容を具体的に示すと、以下の通りである。

【0053】「inning P=0」：「inning」インデックスの場合に投手パラメータPを0にリセットする。

「batter P=0」：「batter」インデックスの場合に投手パラメータPを0にリセットする。

「hit P=-2」：「hit」インデックスの場合に投手パラメータPに-2する。

「home_run P=4」：「home_run」インデックスの場合に投手パラメータPに+4する。

「four_ball P=-1」：「four_ball」インデックスの場合に投手パラメータPに-1する。

「out P+=1」：「out」インデックスの場合に投手パラメータPに+1する。

「out[Kind=三振] P+=1」：「out」インデックスであって、「out」インデックスに三振によるアウトという情報が付加されている場合に投手パラメータPに+1する。

【0054】図9は、興奮ルールファイル306cの内容を示す説明図である。図9に示す興奮ルールファイル306cは、インニングの開始や打席の開始のイベントを定義するインデックスの場合に興奮パラメータEXを0にリセットし、打席の開始のイベントを定義するインデックスの場合であって、1塁ランナー、2塁ランナー、3塁ランナーがいるときや、クリーンアップの打席のときに興奮パラメータEXの値を上げるというルールを定めている。なお、興奮ルールファイル306cの内容を具体的に示すと、以下の通りである。

【0055】「inning EX=0」：「inning」インデックスの場合に興奮パラメータEXを0にリセットする。

「batter EX=0」：「batter」インデックスの場合に興奮パラメータEXを0にリセットする。

「batter[1塁ランナー=*] EX+=1」：「batter」インデックスであって、そのインデックスに1塁ランナーの存在を示す情報が付加されている場合に興奮パラメータEXに+1する。

「batter[2塁ランナー=*] EX+=1」：「batter」インデックスであって、そのインデックスに2塁ランナーの存在を示す情報が付加されている場合に興奮パラメータEXに+1する。

「batter[3塁ランナー=*] EX+=1」：「batter」インデックスであって、そのインデックスに3塁ランナーの

存在を示す情報が付加されている場合に興奮パラメータEXに+1する。

「batter[BatterName=金本] EX+=2」：「batter」インデックスであって、そのインデックスに打者が「金本」であることを示す情報が付加されている場合に興奮パラメータEXに+2する。

「batter[BatterName=江藤] EX+=2」：「batter」インデックスであって、そのインデックスに打者が「江藤」であることを示す情報が付加されている場合に興奮パラメータEXに+2する。

「batter[BatterName=緒方] EX+=2」：「batter」インデックスであって、そのインデックスに打者が「緒方」であることを示す情報が付加されている場合に興奮パラメータEXに+2する。

「batter[BatterName=高橋] EX+=2」：「batter」インデックスであって、そのインデックスに打者が「高橋」であることを示す情報が付加されている場合に興奮パラメータEXに+2する。

「batter[BatterName=松井] EX+=2」：「batter」インデックスであって、そのインデックスに打者が「松井」であることを示す情報が付加されている場合に興奮パラメータEXに+2する。

「batter[BatterName=清原] EX+=2」：「batter」インデックスであって、そのインデックスに打者が「清原」であることを示す情報が付加されている場合に興奮パラメータEXに+2する。

【0056】図10は、ユーザールールファイル306dの内容を示す説明図である。図10に示すユーザールールファイル306dは、利用者が好みに応じて設定することが可能なものであって、インニングの開始や打席の開始のイベントを定義するインデックスの場合にユーザパラメータUSを0にリセットし、好みのチームの攻撃や好みの選手の打席のイベントを定義するインデックスの場合にユーザパラメータUSの値を上げるというルールを定めている。なお、図10のユーザールールファイル306dの内容を具体的に示すと、以下の通りである。

【0057】「inning US=0」：「inning」インデックスの場合に興奮パラメータEXを0にリセットする。

「batter US=0」：「batter」インデックスの場合に興奮パラメータEXを0にリセットする。

「batter[BatterName=高橋] US+=5」：「batter」インデックスであって、そのインデックスに打者が「高橋」であることを示す情報が付加されている場合にユーザパラメータUSに+5する。

【0058】数値設定部305は、図7～図10にそれぞれ示したルールファイル306a～306dを用いて、各パラメータに値を設定することにより、映像の内容を数値化した数値映像情報307を生成する。数値映像情報307については後に説明する。なお、興奮パラメータEXやユーザパラメータUSのみを用いた場合で

あってもダイジェスト映像を作成することは可能であるが、これらのパラメータはむしろ攻撃パラメータBまたは投手パラメータPに対して重みを設定するためのパラメータと考えることもできる。

【0059】再び図5の説明に戻り、解析処理部308（抽出手段）は、数値設定部305によって生成された数値映像情報307で表された数値の変化を映像中の重要な場面を判定するための指標として用いて重要な場面を判定する。そして、再構成処理部309（抽出手段）は、ルール設定部306で設定されたダイジェスト映像の総時間に収まるように、解析処理部305で判定した重要な場面を用いてダイジェスト映像を作成すると共に、作成したダイジェスト映像をハードディスク205に保存する（ダイジェスト映像310）。さらに、再生処理部310は、再構成処理部309で作成されたダイジェスト映像310を再生する処理を実行する。

【0060】なお、図5に示すような構成を有するダイジェスト作成プログラムは、予めハードディスク205やROM203等の所定の格納場所に格納されているものとすると、CPU202は所定の場所に格納されているダイジェスト作成プログラムを読み出し、プログラムの手順に従って後述する処理を実行する。

【0061】（4）ダイジェスト映像の作成処理
続いて、図5に示したダイジェスト作成プログラムによるダイジェスト作成方法（ダイジェスト作成装置の動作）について具体的に説明する。ここでは、先に例として挙げた1998年10月3日に東京ドームで行われた巨人対広島戦の映像情報からダイジェスト映像を作成するものとする。この映像情報は、図5に示したようにハードディスク205に予め蓄積されているものとする。

【0062】なお、この巨人対広島戦の試合経過の概略を図11に基づいて説明すると以下の通りである。

- ・1回表、広島は江藤選手の犠牲フライで1点先取し、その裏、巨人は高橋選手、川相選手のタイムリーで逆転した。
- ・2回裏、松井選手の34号スリーランホームランにより、巨人は序盤に6点を上げた。
- ・6回裏、広島は江藤選手のツーランホームランで2点差に追いつくが、8回裏、巨人が1点を追加し、巨人が7対4で勝利した。

【0063】図12は、図10に示したユーザルールファイル306dの生成処理を示すフローチャートである。図3に示したダイジェスト作成装置の利用者は、例えば図3に示したリモコン104を用いて図5に示したルール設定部303（操作モジュール206）を操作して、自己の嗜好情報（ユーザプロファイル）を入力する（S101）。ここでは、巨人の高橋選手の打席に対して5点加算（5点を重みとして付加）するというのが嗜好情報として入力されたものとする。

【0064】ルール設定部303は、ステップS101

で入力された利用者の嗜好情報に基づいて、図10に示したユーザルールファイル306dを生成し、ハードディスク205に保存する（S102）。

【0065】なお、利用者の嗜好情報としては、打者に限らず、ヒット、ホームラン等のイベントや、好みのチームの攻撃開始のイベント等を指定することもできる。

【0066】また、図13は、図5に示したルール情報304にダイジェスト映像の作成条件を設定する処理を示すフローチャートである。利用者は、リモコン104を用いてルール設定部303（操作モジュール206）を操作して、作成するダイジェスト映像の総時間や、数値映像情報307を生成する際に使用するパラメータの種類を指定することにより、ダイジェスト映像の作成条件を指定する（S201）。例えば、ダイジェスト映像の総時間として、3分、5分等の時間が指定され、利用するパラメータとして、少なくとも一つのパラメータが指定される。

【0067】ルール設定部303は、ステップS201で指定されたダイジェスト映像の作成条件をルール情報304に設定する（S202）。なお、ルール情報304には、ダイジェスト映像の総時間やパラメータの種類等の作成条件以外に、ユーザルールファイル306dで設定していない選手や特定のイベントを指定できるようにしても良い。また、ルール情報304は、一回のダイジェスト映像の作成のみに使用される一時的な情報としても良い。この場合はテンポラリファイルのような形式でルール情報304が設定され、ユーザがルール情報304に作成条件を設定する処理を行わない場合には、デフォルトの設定のルール情報304がダイジェスト映像の作成に使用されることにすれば良い。

【0068】続いて、ダイジェスト映像の作成方法について具体的に説明する。なお、以下では、

- ① 一種類のパラメータを用いたダイジェスト映像の作成処理
- ② 複数種類のパラメータを用いたダイジェスト映像の作成処理

の順で、ダイジェスト映像の作成方法を説明する。

【0069】① 一種類のパラメータを用いたダイジェスト映像の作成処理

前提として、図13のステップS201において、攻撃パラメータBを使用することが指定されたものとして、一種類のパラメータを用いたダイジェスト映像の作成処理を説明する。なお、図5に示した構造化処理部301は、映像情報302が受信された際に、受信した映像情報302を図6に示したように構造化する処理を既に実行しているものとする。

【0070】図14は、実施の形態1におけるダイジェスト映像の作成処理を示すフローチャートである。図5の数値設定部305は、利用者によってダイジェスト映像の作成が指定されると、ルール情報304を参照し

て、ダイジェスト映像の作成に使用するパラメータおよび対応するルールファイル306を設定する(S301)。ここでは、ルール情報304において攻撃パラメータBの使用が指定された場合を前提としていることから、数値設定部305は、攻撃パラメータBおよび図7の攻撃ルールファイル306aを設定する。

【0071】続いて、数値設定部305は、映像情報302を入力し、入力した映像情報302中のインデックス情報に基づいて攻撃ルールファイル306aを参照し、該当する数値を攻撃パラメータBに設定して、数値映像情報307を生成する(S302)。

【0072】ここで、ステップS302で実行される数値映像情報307を生成する処理について、図15のフローチャートおよび図7の攻撃ルールファイル306aを参照しつつ詳細に説明する。まず、数値設定部305は、映像ストリームに従ってインデックスを入力し(S401)、入力したインデックスが図7の攻撃ルールファイル306aに記述されているか否かを判定する(S402)。

【0073】ステップS402において、入力したインデックスが攻撃ルールファイル306aに記述されていないと判定した場合(S402; No)、数値設定部305は、ステップS404に進む。一方、入力したインデックスが攻撃ルールファイル306aに記述されていると判定した場合(S402; Yes)、数値設定部305は、インデックスの種類に基づいて、攻撃パラメータBの値をリセットし、または該当する数値を攻撃パラメータBの値に加算する(S403)。なお、このステップS403における処理を実行した後のパラメータの値は、例えばこのステップS403の処理の対象となったインデックスに関連付ける等の処理がなされ、そのインデックスおよびそのインデックスに関連付けられた数値によって数値映像情報307が構成される。

【0074】ステップS403の処理を行った後、数値設定部305は、映像情報中の全てのインデックスについて処理を行ったか否かを判定する(S404)。ステップS404において、全てのインデックスについて処理が終了していないと判定した場合(S404; No)、数値設定部305は、ステップS401に戻って処理を繰り返し実行する。一方、全てのインデックスについて処理が終了したと判定した場合(S404; Yes)、数値設定部305は、図15の処理を終了して、図14のステップS303に進む。

【0075】なお、図15に基づいて説明した数値映像情報307の生成処理をより明らかにするため、図16に示すインデックス情報(図2に示したインデックス情報の続きの部分である)中のインデックスを用いて数値映像情報307の生成処理の過程を具体的に説明する。なお、図16の各インデックスは、1回裏の巨人の攻撃で高橋選手が2点タイムリーヒットを打った打席に該当

している(図11参照)。

【0076】図16において、リスト番号89の「batter」インデックスの場合、攻撃ルールファイル306aに記述されているため(S402; Yes)、数値設定部305はステップS403に進む。そして、図7の攻撃ルールファイル306a中の「inning B=0」に従い、数値設定部305は、攻撃パラメータBの値を0にリセットする(S403: 「batter」インデックスに数値0が関連付けられ、数値映像情報307を構成する)。リスト番号90~92の「pitch」、「ball」および「pitch」インデックスは攻撃ルールファイル306aに記述されていないため(S402; No)、続くリスト番号93の「hit」インデックスを入力する(「pitch」、「ball」および「pitch」インデックスにはそれぞれ数値0が関連付けられ、数値映像情報307を構成する)。この「hit」インデックスは、3塁に仁志選手、2塁に清水選手を置いて、高橋選手がライトにヒットを放ったというイベントに該当している。「hit」インデックスは攻撃ルールファイル306aに記述されているため(S402; Yes)、攻撃ルールファイル306a中の「hit B+=2」に従い、数値設定部305は数値2を攻撃パラメータBの値に加算する(S403)。その結果、リスト番号93の「hit」インデックスに数値2が関連付けられる(「hit」インデックスおよび数値2は、数値映像情報307を構成する)。

【0077】リスト番号94および95の「get_next_base」インデックスは、高橋選手のヒットで仁志選手および清水選手がそれぞれ進塁したイベントを示している。これらのインデックスは攻撃ルールファイル306aに記述されているため(S402; Yes)、数値設定部305は、「get_next_base B+=1」に従って数値1を攻撃パラメータBの値に順次加算する(S403)。その結果、リスト番号94のインデックス「get_next_base」に数値3が関連付けられ、リスト番号95のインデックス「get_next_base」に数値4が関連付けられる(リスト番号94の「get_next_base」インデックスおよび数値3ならびにリスト番号95の「get_next_base」インデックスおよび数値4は、それぞれ数値映像情報307を構成する)。

【0078】さらに、リスト番号96および97のインデックス「add_score」は、仁志選手および清水選手がそれぞれホームインして得点が入ったことを示している。これらのインデックスは攻撃ルールファイル306aに記述されているため(S402; Yes)、数値設定部305は、「add_score B+=1」に従って数値1を攻撃パラメータBの値に順次加算する(S403)。その結果、リスト番号96のインデックス「add_score」に数値5が関連付けられ、リスト番号97のインデックス「add_score」に数値6が関連付けられる(リスト番号96の「add_score」インデックスおよび数値5なら

びにリスト番号97の「add_score」インデックスおよび数値4は、それぞれ数値映像情報307を構成する)。その後、リスト番号98のインデックス「batter」により、攻撃パラメータBの値は0にリセットされる(「batter」インデックスに数値0が関連付けられ、数値映像情報307を構成する)。

【0079】図17は、図15の処理に従って生成された数値映像情報307の説明図である。図17に示す数値映像情報307は、実際の数値映像情報307とは異なるが、グラフ化することによって、映像情報の内容を数値の変化で表すという数値映像情報307の特徴を理解しやすくしたものである。図17に示したグラフの縦軸はステップS403においてインデックスに関連付けした数値に、横軸はインデックスに付加されている時間情報に該当し、どの時点のイベントにどのくらいの数値が割り当てられたのかを示している。図16を用いて説明した高橋選手の打席は、図17中の吹き出し「1回裏高橋ヒット」の部分に該当する。なお、説明の便宜上、以下では図17に示すものを数値映像情報307として説明を進めることにする。

【0080】図14のフローチャートの説明に戻る。解析処理部308は、ステップS302において数値設定部305で生成された数値映像情報307を入力し、入力した数値映像情報307を解析する処理を実行する(S303)。

【0081】図18は、図14のステップS303で実行される数値映像情報307の解析処理を示すフローチャートである。解析処理部308は、ダイジェスト映像として利用する映像を切り出すための基準となるピーク点を設定する(S501)。ピーク点の候補は、「batter」インデックス(数値映像情報307の値が強制的に0となる)の直前のインデックスとする。候補となったインデックスの中から、数値が関連付けられているインデックスをピーク点として設定する。図17を参照すると、この巨人対広島戦のピーク点は、図中に黒の四角で示した点に該当するインデックスとなる。実施の形態1では、このピーク点として設定されたインデックスに該当するイベントが映像中の重要なイベントであると定義される。

【0082】続いて、解析処理部308は、ピーク点として設定されたインデックスに関連付けられた値に基づいて、例えば値の高い順にピーク点をソートして順位付けし(S502)、図14のステップS304に進む。

【0083】ここで、同一の値のピーク点が複数存在する場合における順位付けのルールの一例を示す。

- ・同一の値のピーク点が複数存在し、それらが異なるイニングに含まれている場合は、各イニング内の最高の値を持つピーク点を比較し、より高いイニング内のピーク点を優先する。
- ・同一イニング内で同一の値のピーク点が複数存在する

場合は、時系列で考えて、発生時間の遅いピーク点を優先する。

【0084】ステップS502でピーク点の順位付けを行った結果、図17においては、吹き出し「2回裏松井ホームラン」で示すピーク点が1位に、「6回表江藤ホームラン」で示すピーク点が2位に、「1回裏高橋ホームラン」で示すピーク点が3位に、「1回裏川相ヒット」で示すピーク点が4位となる。

【0085】なお、ここで、ピーク点をソートして順位付けする場合の他の方法を簡単に説明する。まず、各チーム毎に最高の値のピーク点を設定する。図17において、巨人は「2回裏松井ホームラン」で示すピーク点が最高の値であり、広島は「6回表江藤ホームラン」で示すピーク点が最高の値である。そして、各チーム毎に最高の値のピーク点の高さを100とし、100の高さを基準に他のピーク点の高さを設定する。例えば、「1回裏高橋ホームラン」で示すピーク点は66となる。この高さの値を用いてピーク点をソートして順位付けする。このように最高の値のピーク点の高さを100とし、この100を基準として他のピーク点の高さを設定する結果、異なる複数の映像情報において、それぞれインデックスに与える数値が異なる場合であっても、共通の尺度でピーク点を比較することができる。したがって、異なる複数の映像情報を用いてダイジェストを容易に作成することが可能となる。

【0086】再び図14の説明に戻り、再構成処理部309は、解析処理部308による数値映像情報307の解析結果およびルール情報304で設定されたダイジェスト映像の総時間に基づいて、ダイジェスト映像を抽出する処理を実行し(S304)、ダイジェスト映像作成処理を終了する。

【0087】ここで、ダイジェスト映像を抽出する処理を具体的に説明する。再構成処理部309は、ルール情報304に設定されているダイジェスト映像の総時間に収まるように、高い順位のピーク点から順番に、ダイジェスト映像として用いる映像を映像情報302から切り出す処理を実行する。具体的には、1位のピーク点に基づいて映像を切り出し、つぎに2位のピーク点に基づいて映像を切り出し、さらに3位のピーク点に基づいて映像を切り出すという処理をルール情報304に設定されているダイジェスト映像の総時間を満足するまで実行する。なお、切り出したダイジェスト映像の総時間は、対応するインデックスに付加されている時間情報を参照することによって容易に求めることができる。

【0088】切り出す映像の範囲として、ここではピーク点に該当するインデックスの直前に存在する「pitch」インデックス(投球インデックス)からピーク点に該当するインデックスの間の映像とする。例えば、図17に示す吹き出し「2回裏松井ホームラン」に該当するピーク点においては、松井選手がホームランを打ったボ

ールをピッチャーが投げるイベントから、松井選手がホームランを打ってホームインするイベントまでを含む映像が切り出される。このように、複数のイベントを含む映像を切り出すことにより、映像の内容の盛り上がる過程（イベントの因果関係）をダイジェスト映像で表現することが可能となる。

【0089】なお、再構成処理部309は、切り出した映像に対し、対応するインデックスから映像の内容を説明する情報を抽出して付加することによって、ダイジェスト映像310とし、ハードディスク205に保存する。

【0090】その後、再生処理部310は、再構成処理部309によって作成されたダイジェスト映像310を図3のテレビ受像機103に再生する処理を実行する。

【0091】なお、詳細な説明については省略するが、図13のステップS201において、攻撃パラメータB以外のパラメータが選択された場合であっても、前述した処理と同一の処理でダイジェストを作成することができる。

【0092】また、作成した数値映像情報307についても、解析処理部309の解析結果と共に保存しておくことにすれば、再度ダイジェスト映像を作成する際に再利用することが可能となる。

【0093】② 複数種類のパラメータを用いたダイジェスト映像の作成処理

図13のステップS201において、攻撃パラメータBに加え、興奮パラメータEXおよびユーザパラメータUSを使用することが指定されたものとして、図14を参照しつつ複数種類のパラメータを用いたダイジェスト映像の作成処理を説明する。

【0094】図5の数値設定部305は、利用者によってダイジェスト映像の作成が指定されると、ルール情報304を参照して、ダイジェスト映像の作成に使用するパラメータおよび対応するルールファイル306を選択する（S301）。ここでは、ルール情報304において攻撃パラメータB、興奮パラメータEXおよびユーザパラメータUSの使用が指定されているものとし、数値設定部305は、指定されたパラメータに対応する図7の攻撃ルールファイル306a、図9の興奮ルールファイル306cおよび図10のユーザルールファイル306dを設定する。

【0095】続いて、数値設定部305は、映像情報302を入力し、入力した映像情報302中のインデックス情報に基づいて、攻撃ルールファイル306a、興奮ルールファイル306bおよびユーザルールファイル306dを参照し、それぞれ攻撃パラメータB、興奮パラメータEXおよびユーザパラメータUSに数値を設定し、複数の数値映像情報307を生成する（S302）。

【0096】ここでは、各パラメータ毎に数値を設定す

る処理を実行して、各パラメータに応じた数値映像情報を生成し、生成した全ての数値映像情報を合わせて最終的な数値映像情報307を生成する。なお、攻撃パラメータBを用いて数値映像情報を生成する処理については前述した通りであるため、ここでは興奮パラメータEXおよびユーザパラメータUSを用いた数値映像情報の生成処理をそれぞれ説明する。以下では、図15のフローチャートおよび図16に示すインデックス情報中のインデックスを用いて数値映像情報の生成処理の過程を説明することにする。

【0097】②-1 興奮パラメータEX

図16に示すリスト番号89のインデックス「batter」は、興奮ルールファイル306cに記述されているため（S402；Yes）、数値設定部305はステップS403に進む。そして、興奮ルールファイル306cの「batter EX=0」に従い、数値設定部305は、興奮パラメータEXの値を0にリセットする（S403）。加えて、このとき2塁ランナー（清水選手）および3塁ランナー（仁志選手）が存在することを示す情報がインデックス「batter」に付加されているため、興奮ルールファイル306c中の「batter[2塁ランナー=*] EX+=1」および「batter[3塁ランナー=*] EX+=1」に従い、数値設定部305は、該当する数値1をそれぞれ攻撃パラメータBの値に加算する（S403）。さらに、このときバッターが高橋選手であることを示す情報がインデックス「batter」に付加されているため、興奮ルールファイル306c中の「batter[BatterName=高橋] EX+=2」に従い、数値設定部305は、該当する数値2を興奮パラメータEXの値に加算する（S403）。その結果、リスト番号89のインデックス「batter」に数値4が関連付けられる（数値映像情報307を構成する）。

【0098】上述した処理を繰り返し実行することにより、興奮パラメータEXに基づいて、インデックスと関連付けられた数値からなる数値映像情報307が生成される。

【0099】②-2 ユーザパラメータUS

図16に示すリスト番号89のインデックス「batter」は、ユーザルールファイル306dに記述されているため（S402；Yes）、数値設定部305はステップS403に進む。そして、ユーザルールファイル306dの「batter US=0」に従い、数値設定部305は、ユーザパラメータUSの値を0にリセットする（S403）。加えて、このときバッターが高橋選手であることを示す情報がインデックス「batter」に付加されているため、ユーザルールファイル306d中の「batter[BatterName=高橋] US+=5」に従い、数値設定部305は、該当する数値5をユーザパラメータUSの値に加算する（S403）。その結果、リスト番号89のインデックス「batter」に数値5が関連付けられる（数値映像情報307を構成する）。

【0100】上述した処理を繰り返し実行することにより、ユーザパラメータUSに基づいて、インデックスと関連付けられた数値からなる数値映像情報が生成される。

【0101】数値設定部305は、前述したようにして攻撃パラメータB、興奮パラメータEXおよびユーザパラメータUSに数値を設定する処理を実行し、それぞれのパラメータ値およびインデックスに基づく数値映像情報307を生成し、生成した全ての数値映像情報307を合わせて最終的な数値映像情報307を生成する。図19は、攻撃パラメータB、興奮パラメータEXおよびユーザパラメータUSを利用して生成された数値映像情報307の説明図であり、図17に対応させたものである。

【0102】図14のフローチャートの説明に戻る。解析処理部308は、ステップS302において数値設定部305で生成された数値映像情報307（図19を参照）を入力し、入力した数値映像情報307を解析する処理を実行する（S303）。このステップS303において、図18を用いて説明したように、ピーク点の設定および順位付けの処理が実行される。

【0103】なお、図17および図19に示す数値映像情報307と比較すると明らかなように、攻撃パラメータBの数値に興奮パラメータEXおよびユーザパラメータUSの数値を組み合わせることで、図17および図19中に示すピーク点の順位が異なっていることがわかる。特に、図19においては、ユーザールールファイル306dに記述されている高橋選手の登場する場面が、重要な場面として認識されるように変化している。

【0104】その結果、図19においては、吹き出し「1回裏高橋ホームラン」で示すピーク点が1位に、「2回裏松井ホームラン」で示すピーク点が2位に、「6回表江藤ホームラン」で示すピーク点が3位に、「8回裏松井ヒット」で示すピーク点が4位となる。その後「3回裏高橋ゴロ」および「5回裏高橋ゴロ」で示すピーク点が続いている。

【0105】そして、再構成処理部309は、解析処理部308による数値映像情報307の解析結果およびルール情報で設定されたダイジェスト映像の総時間に基づいて、ダイジェスト映像を抽出する処理を実行し（S304）、ダイジェスト映像作成処理を終了する。図19を参照すれば明らかなように、この例では、ユーザールールファイルの設定が強く反映され、高橋選手を中心としたダイジェストが生成されることになる。すなわち、ユーザパラメータUSは、攻撃パラメータBへの重みとして作用していることがわかる。したがって、図12で説明したユーザールールファイルの設定処理は、攻撃パラメータB（または投手パラメータP）への重みの設定処理ということもできる。

【0106】一方、利用者のユーザパラメータUSを使

用せずに数値映像情報307（図17参照）を生成すると、利用者の嗜好によらない中立的なダイジェスト映像を得ることができるということもいえる。

【0107】その後、再生処理部310は、再構成処理部309によって作成されたダイジェスト映像310を図3のテレビ受像機103に再生する処理を実行する。

【0108】（5）実施の形態1の効果

以上説明したように、実施の形態1に係るダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法によれば、以下のような効果を得ることができる。

【0109】① 映像情報302中のインデックスに基づいて該当する数値を所定のパラメータに設定し、インデックスおよび数値に基づいて、映像情報の内容を数値の変化で表現した数値映像情報307を生成するようにしたことにより、映像情報の内容が数値化されるため、入手を介することなく映像情報の内容を装置側で容易に解析することが可能となる。したがって、生成した数値映像情報307の数値の変化に基づいて、映像ストリーム中に発生した事象の中から重要な事象がどれであるかを判定することが可能となるため、入手を介することなく、映像情報から容易にダイジェスト映像を作成することが可能となる。なお、実施の形態1によるダイジェスト映像の作成処理は、特別なハードウェアを必要とすることなく、前述したようなソフトウェアで実現できるため、大掛かりな設備は不要である。

【0110】② パラメータの種類を指定してダイジェスト映像の作成に利用するインデックスの種類を指定することにより、ダイジェスト映像を作成する際に注目するイベントを変更することが可能であるため、異なる視点でダイジェスト映像を作成することが可能となる。例えば、攻撃レベルと投手レベルとでは、全く正反対のイベントに着目したダイジェスト映像を作成することが可能となる。

【0111】③ ユーザの好みのイベントとそのイベントに付与する値をユーザールールファイル306dに設定しておくことにより、利用者の嗜好を反映させたダイジェスト映像を作成することが可能となる。例えば、図19に示した数値映像情報307のように、高橋選手に注目したダイジェスト映像を作成することができる。

【0112】④ 作成するダイジェスト映像の総時間を指定しておき、指定された総時間に収まるようにダイジェスト映像を抽出するようにすることにより、利用者が望む時間のダイジェスト映像を得ることができる。

【0113】⑤ インデックスを利用して、ダイジェスト映像に説明情報を付加することができるため、利用者がどのような場面かを容易に理解可能なダイジェスト映像を作成できる。

【0114】なお、実施の形態1においては、ダイジェスト映像の作成に利用するパラメータの種類をユーザが指定することにしたが、ユーザが指定するのではなく装

置側で試合内容に応じて使用するパラメータの種類を選択することにしても良い。一例として、攻撃パラメータBと投手パラメータPのどちらを採用するかを決定する方法の概略を説明する。攻撃パラメータBと投手パラメータPの2つのパラメータはほぼ反対の値を示すが、投手パラメータPでは、さらにアウトカウントや三振等の要素を判定基準に取り込んでいる。基本方針として、攻撃パラメータBは得点の高いチーム（例えば3点以上）に対して採用し、投手パラメータPは得点の低いチーム（例えば2点以下）に対して採用するという基準を設定する。前述した巨人対広島戦の場合は7対4と両チームともに得点が高い試合であったため、攻撃パラメータBが採用されることになる。

【0115】また、放送局側で数値映像情報307を作成し、映像情報に含めるなどして放送することにしても良い。ただし、この場合の数値映像情報307は、利用者の嗜好を反映したものではない。

【0116】また、実施の形態1においては、映像情報の全てを対象としてダイジェスト映像を作成する処理について説明したが、ダイジェスト映像の作成対象となる映像情報は全てではなく、一部であっても良い。すなわち、映像情報の一部のダイジェスト映像についても作成することが可能である。映像情報の一部であってもダイジェスト映像を作成可能にすることにより、つぎのような視聴形態を実現することができる。例えば、ドラマ番組と野球中継番組が同時時間帯で放送されており、ドラマ番組をリアルタイムで視聴し、野球中継番組を蓄積することにしたとする。ドラマ番組が野球中継番組より先に終了した場合、利用者は、この時点で蓄積してある野球中継番組のダイジェスト映像を作成して視聴して途中経過を把握した後、リアルタイムで野球中継番組を視聴するという視聴形態を実現することができる。

【0117】また、実施の形態1においては、利用者（視聴者）側において、放送局から放送された映像情報を受信し、受信した映像情報からダイジェスト映像を作成する処理を説明した。しかし、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法は、利用者側だけでなく、放送局側においても利用することが可能なものである。また、ダイジェスト映像を作成する対象となる映像情報は放送局から放送されるものに限らず、例えばDVD等の記録媒体に記録されたものであっても良い。この場合には、インデックス情報を含む映像情報がDVD等の記録媒体に記録されることになる。

【0118】さらに、様々な内容の映像情報からダイジェスト映像の作成を可能とすることに伴い、ユーザルールファイル306d以外のルールファイル306については、映像情報の内容、即ちインデックス情報の内容に合ったものを用意することが必要となる。このような場合に対応するため、ルールファイル306を放送局から放送し、利用者は放送されたルールファイルを受信して

使用することにしても良い。

【0119】〔実施の形態2〕本発明の実施の形態2として、図4に示した端子モジュール207の構成について更に詳細に説明する。図20は、端子モジュール207を詳細に示した構成図である。図20に示す端子モジュール207は、例えば、映像端子401、外部入出力装置端子402、印刷装置接続端子403、通信回線接続端子404等を備え、実施の形態1で説明したテレビ受像機103以外の装置をダイジェスト作成装置（セットトップボックス102）に接続できるように構成されている。

【0120】図20において、映像端子401は、テレビ受像機103を接続するためのインターフェースであり、映像信号および音声信号をテレビ受像機103に入力するものである。

【0121】外部入出力装置端子402は、外部入出力装置を接続するためのインターフェースであり、例えばRS-232C、SCSI等の標準インターフェースで構成される。この端子には、例えば、CD-ROM駆動装置、書き込み可能な光ディスク駆動装置、磁気記録装置、フレキシブルディスク駆動装置等が接続される。この外部入出力装置端子402により、外部から各種のプログラム、ダイジェスト作成に必要な各種の情報（ルールファイル306等）をダイジェスト作成装置内に読み込むことが可能となると共に、ダイジェスト作成装置内の各種のデータや記録情報等を外部の記録装置に出力することも可能となる。

【0122】印刷装置接続端子403は、各種のプリンタを接続して印刷処理の実行を可能とするためのインターフェースである。印刷装置接続端子403には、レーザプリンタ、インクジェット式プリンタ、ビデオプリンタ等のプリンタを接続することができる。これにより、ダイジェスト作成装置で受信した受信画像のハードコピーを出力することが可能となると共に、ハードディスクおよびメモリモジュール内の各種データを印刷出力することが可能となる。

【0123】さらに、通信回線接続端子404は、公衆回線、ISDN回線、携帯電話、ローカルエリアネットワーク等の通信回線にダイジェスト作成装置を接続するためのインターフェースである。この通信回線接続端子404を介して、外部の情報処理装置との間で各種情報を交換することが可能となる。

【0124】前述したように端子モジュール207を構成することにより、ダイジェスト作成装置に種々の装置を接続することが可能となり、ダイジェスト作成装置に拡張性を持たせることが可能となる。

【0125】〔実施の形態3〕本発明の実施の形態3として、実施の形態1で説明したルール情報304にダイジェスト映像の作成条件を設定する処理（図13参照）およびルールファイル306（ユーザルールファイル3

06d)を生成する処理(図1.2参照)についてさらに具体的に説明する。なお、図4に示した操作モジュール206は、リモコン104以外にキーボードやポインティングデバイス(マウス、トラックボール)等を接続することが可能であり、また、端子モジュール207を介してテレビ受像機103に各種のデータや情報を表示することも可能であるものとする。

【0126】(1)ルール情報へのダイジェスト映像の作成条件設定処理

ユーザは、リモコン104を操作して、セットトップボックス102に対して「ユーザ設定画面の表示」を指示する。セットトップボックス102では、ユーザ設定を実行するプログラムが起動される(図5のルール設定部303に該当する)。このプログラムはツールモジュールとして、予めハードディスク205やROM203等に格納されているものとする。なお、端子モジュール207を介して外部記憶装置からハードディスク205へ該当するプログラムを読み込んだり書き込んだりすることも可能である。

【0127】ユーザからの指示を受けたセットトップボックス102は、テレビ受像機103に図21のダイジェストメニュー画面501を表示する。ここで、「おまかせハイライト」ボタン502を選択すると、予め設定されているルール情報304の内容、例えば、ダイジェスト映像の総時間、使用するパラメータの種類等に基づいて、実施の形態1で説明したダイジェスト作成手順によりダイジェスト映像310を作成する処理を実行することができる。

【0128】なお、ダイジェストメニュー画面501において、「おまかせハイライト」ボタン502以外の「○○ハイライト(○○はチーム名や選手名に該当する)」ボタン503(以下、「ハイライト」ボタン503と記述する)は、ユーザの好みに応じたハイライトシーンをダイジェスト映像として作成するためのボタンである。例えば、ユーザルールファイル306dが設定されている場合には、それに応じて「ハイライト」ボタン503が表示され、所望の「ハイライト」ボタン503を選択することにより、ユーザの好みに合ったダイジェスト映像が作成される。

【0129】図22は、「おまかせハイライト」が選択された場合に画面表示される初期画面510の一例を示す説明図である。初期画面510が表示されると同時に説明文テキスト512が表示される。説明文テキスト512は、現在設定されているルール情報304の内容に基づいて生成されるダイジェスト映像の内容を示すものである。ユーザは、ダイジェスト映像を作成して再生する代わりに、この説明文テキスト512を参照することにより、現在設定されているルール情報304に従って生成されるダイジェスト映像の内容を把握することができる。この状態でユーザが「見る」ボタン51.1を選択

すると、説明文テキスト512に示された内容のダイジェスト映像が再生される。なお、この説明文テキスト512の作成方法については後述する。

【0130】ユーザは、説明文テキスト512の内容に応じて、ルール情報304にユーザの好みの作成条件を設定することにより(ルール情報304の内容を変更することにより)、ユーザの嗜好に合わせた内容でダイジェスト映像を作成することができる(実施の形態1で説明した図13を参照)。すなわち、作成されるダイジェスト映像の内容をユーザの好みに合わせて変更することができる。以下では、このための処理の一例について説明する。

【0131】ユーザが、初期画面510において、リモコン104を操作して「変更」ボタン513を選択すると、図23のように変更設定画面520が表示される。このとき、各設定条件ボタン521の横にスライドバー522が表示され、現在のルール情報304に設定されている作成条件がスライドバー522の位置によって示されている。

【0132】作成条件の内容としては、ダイジェスト映像全体の表示時間の長さ、好みの球団のハイライトシーンにどの程度重点をおいて編集するか、攻撃シーンおよび守備シーンのどちらに重点をおいて編集するか(例えば、攻撃パラメータBおよび投手パラメータPのいずれを用いて数値映像情報307を生成するか、または、攻撃パラメータBおよび投手パラメータPの値をどのように組み合わせる数値映像情報307を生成するか)、一つの場面の長さ(一つの場面が長めのほうが良いか、短めのほうが良いか)等である。また、好みの選手を予め登録していれば、好みの選手のハイライトシーンを重点的に作成するように設定することもできる。

【0133】ユーザの設定したルール情報304の内容が最終的にダイジェスト映像に反映されるようにするためには、ユーザが各作成条件として設定する設定値を意識して操作する必要がある。そのような設定の方法はリモコン104の設定キー等の操作を組み合わせることで可能となる。しかし、現実には操作が複雑となり操作ミス誘発し設定内容がユーザの思惑通りにならない場合も考えられる。そこで、例えば「長さ」の設定を選択すると、図24のように拡大されたスライドバー523が表示される。このときリモコン104に設定されているスクロールキー(図示せず)を押下すると、押下された状態に対応して図24のスライドバー523が左右に移動し、その位置に対応した時間が例えば「3分」のように表示される。ここでリモコン104の確定キー(図示せず)を押下すると、そのときの設定値が作成条件としてルール情報304に設定されることになる。ユーザがこのような操作を行うことにより、新たな作成条件が設定されたルール情報304に従ってダイジェスト映像および説明文テキスト512を作成し、再生することが可

能となる。

【0134】(2) ユーザルールファイル306dの生成処理

つぎに、ユーザルールファイル306dを生成して登録する処理について説明する(実施の形態1で説明した図12を参照)。ユーザがリモコン104に設定されている「お気に入り登録キー」(図示せず)を押下すると、図25に示すお気に入り登録設定初期画面530が表示される。ここで、ユーザは登録シンボル531を選択する。登録後は、このシンボルが図21のダイジェストメニュー画面501に表示され、お気に入り登録したユーザルールファイル306dに基づくダイジェスト映像を作成して再生することが可能となる。

【0135】お気に入り登録する場合は、引き続きリモコン104を操作して、例えば図26に示すお気に入り選手登録画面540を表示させる。ユーザ設定プログラムは、予め各チーム毎の選手のデータ等呼び出すことができるように設定されている。これらは例えば、「プロ野球チーム別データ」としてハードディスク205等に格納されている。また、端子モジュール207を介して「プロ野球チーム別データ」を外部記憶装置から読み込んだり、通信回線を介して外部データベースから取得することも可能である。

【0136】ここで、ユーザは、図27に示すように「巨人・背番号55」と入力すると、図28に示すように、ハイライトシーンでの編集方法を設定することができる(ユーザルールファイル306dを生成することができる)。例えば、「適度に」から「特に多く」の間の所望の位置にスライダー542を移動させることにより、特定の選手の場面に重点を置く程度を設定することができる。設定が終了すると、リモコン104を操作して「終了」ボタン541を選択する。その結果、新たな設定条件として、図29に示すように「(巨)松井」の項目およびスライダーが表示される。この設定内容は、ユーザルールファイル306dとして登録される。

【0137】なお、ユーザの設定項目に「スコアボード作成」を追加することも可能である。この設定をした場合には、各場面毎にそのときのスコア情報(図2参照: 付加情報中に設定されている情報)を集計してスコアボードの形にしてダイジェスト映像に盛り込むようにすることも可能である。これにより、各ハイライトシーンにおいて得点経過が正確に表示されることになり、観戦気分がよりリアルになる。

【0138】(3) 説明文テキストの作成方法

続いて、前述した説明文テキスト512の作成方法について説明する。図30に示す説明文作成部603は、説明文作成支援情報601を参照しつつ、ルール情報304、ルールファイル306および映像情報302の内容に基づいて説明文テキスト512を作成する。作成された説明文テキスト5.1.2は、図22に示したように、ダ

イジェスト映像の内容をテキストで表す場合に使用される。なお、図30は、図5に対応するものであり、説明の便宜上、説明文テキスト512を作成する際に不要な構成については図示を省略してある。

【0139】説明文作成部603は、ダイジェスト映像作成時に同時に起動されて説明文テキスト512を作成するプログラムである。説明文作成部603で作成された説明文テキスト512は、ダイジェスト映像等と共に表示することも可能であり、また、単独で表示することも可能である。

【0140】説明文作成支援情報601は、説明文作成部603が映像情報302の付加情報、ルール情報304およびルールファイル306に基づいて説明文テキスト512を作成する際に必要なルールが定義されたデータファイルである(図33参照)。ここでは、プロ野球の試合中に起こる事象の内容を説明文テキスト512として適切に表現するためルールが説明文作成支援情報601に定義されているものとする。なお、もちろん、映像の種別毎に説明文作成支援情報601を予め用意しておくことができる。

【0141】つぎに、図31のフローチャートに基づいて説明文テキストの生成処理を説明する。説明文作成部603は、起動されると、ルールファイル306とルール情報304からダイジェスト映像を作成するための情報を読み出し、必要な映像情報のイベント番号を決定する(S601)。この場合において読み出される情報は1イニング毎の付加情報である。

【0142】続いて、説明文作成部603は、説明文テキスト512の生成処理が終了か否かを判定する(S602)。ここで、説明文作成部603は、最終のデータ処理が終了したか否かを判定することにより、生成処理の終了か否かを判定する。説明文作成部603は、最終のデータ処理が終了したと判定した場合(S602; Yes)、処理を終了する。

【0143】一方、生成処理の終了ではなく、処理の続行と判定した場合(S602; No)、説明文作成部603は、付加情報処理中間結果ファイル602に付加情報を書き込む(S603)。ステップS603で付加情報処理中間結果ファイル602に書き込まれる付加情報は、例えば図32に示す通りである。

【0144】つぎに、説明文作成部603は、付加情報処理中間結果ファイル602から付加情報を読み出すと共に(S604)、説明文作成支援情報601に定義されているルール情報を読み出す(S605)。説明文作成支援情報601から読み出されるルール情報は、連続して発生した事象から一定のパターンを見つけ出し、それに対応した説明文を作成するために用いられる。図33は、説明文作成支援情報601に定義されているルールを示す説明図である。

【0145】続いて、説明文作成部603は、付加情報

処理中間結果ファイル602にルール情報に一致する付加情報の並びが存在するかを調べる(S606)。具体的に、説明文作成部603は以下のような処理を実行する。

【0146】説明文作成部603は、事象の起点である「batter」インデックスのあるところから過去に時間を遡り、直前の「inning」インデックスを探し出し、インニングの値と攻撃チームの値を取り出す。図32においては、1回、広島攻撃であることがわかる。

<インニング> = "1"

<攻撃チーム> = "広" (略称が使用されるものとする)

【0147】つぎに、説明文作成部603は、この事象を起こした選手名を割り出す。これは「batter」インデックスの打者名の値を取り出せば良い。図32においては江藤となる。

<選手名> = "江藤"

【0148】そして、説明文作成部603は、この選手が何をしたのかを割り出す。打者が起こし得る事象は、アウト、一塁打、二塁打、三塁打およびホームランのいずれかであるため、「batter」インデックスのあるところから最も近くにある事象で、これらのうちのどれかに当てはまるものを探し出す。図32では、「out」インデックスが得られ、江藤選手が外野フライでアウトになったことがわかる。

【0149】ここで、フライでアウトになっているため、図33中のルール2を適用できる可能性がある。説明文作成部603は、「out」インデックスからつぎの「batter」インデックスまでの間に「add_score」インデックスがあるか否かを調べる。図32においては、江藤選手の打席後に1点追加されていることが判明し、ルール2が適用されることによって、フライでアウトは犠打に置き換えられる。

<プレイ種類> = "犠打"

【0150】ここで得点が追加されていることがわかったため、さらに、この得点がどのような状況下で起こったかを調べるため、説明文作成部603は、ここから過去に時間を遡り、直前の「inning」インデックスまでの間の得点経過を得る。図32において、このインニングでは他に得点はない。さらに、「inning」インデックスからこの試合が始まった時点での得点が0対0であることもわかる。したがって、図33中のルール5が適用される。

<得点> = "先制"

【0151】説明文作成部603は、予め設定されている説明文テキスト512の構文、即ち、

<インニング><攻撃チーム> <選手名><プレイ種類> [で<得点>]

に従い、以下のような説明文テキスト512を生成する。

1 広 江藤外野犠打で先制

なお、上記説明文テキスト512の構文は、ほとんど自然な日本語で、なおかつ機械的に生成できるという観点に基づいて設定されたものである。

【0152】このように、説明文作成部603は、1インニング分の付加情報について、説明文作成支援情報601中のルールを適用できるか否かをチェックする。ルール情報に一致するか否かをチェックし(S607)一致したときは(S607; Yes)一致したルールに対応する文字列を説明文テキスト512に書き込む(S608)。続いて、つぎのインニングの付加情報を処理するために、付加情報処理中間結果ファイル602の内容をクリアする(S609)。

【0153】図31に基づいて説明した処理は、ステップS602で終了と判定されるまで繰り返し実行される。なお、ここでは1インニング毎に説明文を作成する場合について説明したが、全インニングの付加情報を一括して処理することにしても良い。

【0154】以上説明したように、実施の形態3に係るダイジェスト作成装置によれば、図21～図29に示したような画面を利用してルールファイルの作成および変更を行うことを可能にしたことにより、ルールファイルの作成および変更処理を容易に行うことができる。また、現在のルール情報304の設定で作成されるダイジェスト映像の内容を説明する説明文テキスト512を画面表示することにしたため、予めどのようなダイジェスト映像が作成されるのかを容易に知ることができる。したがって、その内容に応じてルール情報304の内容を変更することができる。

【0155】なお、実施の形態1～3では、野球を例にとって説明したが、もちろんサッカー等の他のスポーツ番組、ドラマ、映画等にも適用可能であることはいうまでもない。さらに、一つの番組のみではなく、番組横断検索も考慮し、分散環境に置かれた膨大なコンテンツを対象としてダイジェストを作成することも可能である。

【0156】また、本発明に係るダイジェスト作成方法は、予め用意されたダイジェスト作成プログラムをコンピュータで実行することによって実現される。このプログラムは、ハードディスク、フロッピーディスク、CD-ROM、MO、DVD等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されて提供される。そして、図20(a)に示すように、プログラムは、記録媒体701からCPU202によって読み出され、CPU202がプログラムに基づく処理を実行することによって本発明に係るダイジェスト作成方法が実現される。

【0157】また、このプログラムは、図20(b)に示すように、サーバ702の記録媒体からインターネットやLANのようなネットワークを介してダウンロードし、CPU202に読み込むという形態においても実行可能なものである。また、ネットワークではなく、映像

情報と同様に、放送局からプログラムを放送することにし、コンピュータで放送されたプログラムを受信した後、CPU202に読み込むという形態においても実行可能である。

【0158】さらに、このプログラムは、例えば、他の動画画像解析プログラムの一モジュールとして組み込むことも可能である。

【0159】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法（請求項1および8）によれば、予め事象定義情報毎に設定された数値を数値情報として記憶しており、入力した映像情報中の事象定義情報に基づいて該当する数値情報を入力し、事象定義情報および数値情報に基づいて、映像情報の内容を数値の変化で表現した数値映像情報を生成するようにすることにより、映像情報の内容が数値化されるため、人手を介することなく映像情報の内容を装置側で容易に解析することが可能となる。したがって、生成した数値映像情報の数値の変化に基づいて、映像ストリーム中に発生した事象の中から重要な事象がどれであるかを判定することが可能となるため、人手を介することなく、映像情報から容易にダイジェスト映像を作成することが可能となる。また、映像情報に含まれる事象定義情報を利用するため、大掛かりな設備を必要とすることなく、容易にダイジェスト映像を作成することができる。

【0160】また、本発明のダイジェスト作成装置（請求項2）によれば、予め事象定義情報毎に設定された数値を数値情報として記憶しており、放送番組として放送された映像情報を受信し、受信した映像情報を蓄積し、蓄積した映像情報を入力し、入力した映像情報中の事象定義情報に基づいて該当する数値情報を入力し、事象定義情報および数値情報に基づいて、映像情報の内容を数値の変化で表現した数値映像情報を生成するようにすることにより、映像情報の内容が数値化されるため、人手を介することなく放送された映像情報の内容を装置側で容易に解析することが可能となる。したがって、生成した数値映像情報の数値の変化に基づいて、映像ストリーム中に発生した事象の中から重要な事象がどれであるかを判定することが可能となるため、人手を介することなく、放送番組として放送された映像情報からダイジェスト映像を容易に作成することが可能となる。また、映像情報に含まれる事象定義情報を利用するため、大掛かりな設備を必要とすることなく、容易にダイジェスト映像を作成することができる。

【0161】また、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法（請求項3および9）によれば、数値映像情報を生成する際に利用する事象定義情報の種類を予め指定しておき、指定された種類の事象定義情報を利用して、数値映像情報を生成するようにすることにより、ダイジェスト映像を作成する際に注目する事

象を変更し、異なる視点で数値映像情報を作成することが可能となる。したがって、多種多様なダイジェスト映像を作成することが可能となる。

【0162】また、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法（請求項4および10）によれば、予め特定の事象定義情報を指定すると共に、指定した事象定義情報に該当する数値情報に対して付与する任意の重みを指定しておき、数値映像情報を生成する際に、指定された事象定義情報に該当する数値情報に対し、指定された重みを付与するようにすることにより、利用者の嗜好を具体的に数値情報中に反映させることが可能となる。したがって、利用者の視聴を忠実に反映したダイジェスト映像を作成することが可能となる。

【0163】また、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法（請求項5および11）によれば、映像情報が、映像ストリームを木構造で構造化した構造情報を含んでおり、構造情報に基づいて木構造のノード毎に数値情報を累積し、数値映像情報の数値の変化に基づいて数値のピーク点を重要な場面として設定するようにすることにより、人手を介することなく、映像ストリーム中の重要な場面（意味のある場面）を判定することが可能となる。したがって、重要な場面として設定したピーク点に基づいて映像情報からダイジェスト映像を抽出するため、映像の内容を意味的に要約したダイジェスト映像を得ることが可能となる。

【0164】また、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法（請求項6および12）によれば、設定したピーク点に該当する事象およびピーク点の近傍の事象を含むようにダイジェスト映像を抽出することにより、ダイジェスト映像中に現れる各事象の因果関係を表現することが可能となる。したがって、利用者が重要な場面の流れを容易に把握することができ、意味のあるダイジェスト映像を作成することが可能となる。

【0165】また、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法（請求項7および13）によれば、作成するダイジェスト映像の総時間を指定しておき、指定された総時間に収まるようにダイジェスト映像を抽出するようにすることにより、利用者が望む時間のダイジェスト映像を得ることができる。したがって、短いダイジェスト映像で内容を簡単に把握したい、比較的に長めのダイジェスト映像で内容をなるべく詳細に把握したい等の利用者の嗜好をダイジェスト映像に反映することができる。

【0166】さらに、本発明のコンピュータ読み取り可能な記録媒体（請求項14）によれば、請求項8～13のいずれか一つに記載のダイジェスト作成方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録しておき、このプログラムをコンピュータで読み出して実行することにより、映像情報の内容を数値の変化で表現した数値映像情報を生成するようにすることにより、映

映像情報の内容を数値化することを可能とし、人手を介することなく映像情報の内容をコンピュータで容易に解析することが可能となる。したがって、生成した数値映像情報の数値の変化に基づいて、映像ストリーム中に発生した事象の中から重要な事象がどれであることを判定することが可能となるため、人手を介することなく、映像情報から容易にダイジェスト映像を作成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において利用される、野球映像中に発生するイベントを定義するために用いるインデックス情報の例を示す説明図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において利用される、1998年10月3日に東京ドームで行われた巨人対広島戦の野球中継映像に付加したインデックス情報の説明図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置の概略構成図である。

【図4】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、図3に示したセットトップボックスの概略構成を示すブロック構成図である。

【図5】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において利用されるダイジェスト作成プログラムの概略ブロック図である。

【図6】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、各インデックスを構造インデックスおよび事象インデックスに分類し、構造インデックスを用いて野球映像を構造化した場合のイメージを示す説明図である。

【図7】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、映像情報の内容を数値化するために用いられる攻撃ルールファイルの内容を示す説明図である。

【図8】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、映像情報の内容を数値化するために用いられる投手ルールファイルの内容を示す説明図である。

【図9】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、映像情報の内容を数値化するために用いられる興奮ルールファイルの内容を示す説明図である。

【図10】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、映像情報の内容を数値化するために用いられるユーザルールファイルの内容を示す説明図である。

【図11】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、ダイジェスト映像の作成対象とした映像情報の内容の概略を示す説明図である。

【図12】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において実行されるユーザルールファイルの生成処理を示すフローチャートである。

【図13】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作

成装置において実行されるルール情報にダイジェスト映像の作成条件を設定する処理を示すフローチャートである。

【図14】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において実行されるダイジェスト映像の作成処理を示すフローチャートである。

【図15】図14のステップS302で実行される数値映像情報の生成処理を示すフローチャートである。

【図16】図15の数値映像情報の生成処理を実行する際に用いられるインデックス情報の一例を示す説明図である。

【図17】図15の数値映像情報の生成処理において、一種類のパラメータを用いて生成された数値映像情報の説明図である。

【図18】図14のステップS303で実行される数値映像情報の解析処理を示すフローチャートである。

【図19】図15の数値情報の生成処理において、複数種類のパラメータを用いて生成された数値映像情報の説明図である。

【図20】本発明の実施の形態2に係るダイジェスト作成装置における端子モジュールの構成図である。

【図21】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において画面表示されるダイジェストメニュー画面の一例を示す説明図である。

【図22】図21のダイジェストメニュー画面において、「おまかせハイライト」が選択された場合に画面表示される初期画面の一例を示す説明図である。

【図23】図22の初期画面において、「変更」ボタンが選択された場合に画面表示される変更設定画面の一例を示す説明図である。

【図24】図23の変更設定画面に表示されたスライダーの操作方法を説明するための説明図である。

【図25】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、ユーザルールファイルを生成する際に画面表示されるお気に入り登録設定初期画面の一例を示す説明図である。

【図26】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、ユーザルールファイルを生成する際に画面表示されるお気に入り選手登録画面の一例を示す説明図である。

【図27】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、図26に示すお気に入り選手登録画面を用いてユーザルールファイルを生成する処理手順を示す説明図である。

【図28】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、図26に示すお気に入り選手登録画面を用いてユーザルールファイルを生成する処理手順を示す説明図である。

【図29】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、図26に示すお気に入り選手登録画面

を用いてユーザルールファイルを生成する処理手順を示す説明図である。

【図30】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、説明文テキストを作成する説明文作成部および説明文作成部において説明文テキストを作成する際に使用される情報を示す説明図である。

【図31】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において実行される説明文テキストの生成処理を示すフローチャートである。

【図32】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、説明文テキストの生成処理の実行中に付加情報処理中間結果ファイルに書き込まれる付加情報の一例を示す説明図である。

【図33】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、説明文テキストの生成処理に利用される説明文作成支援情報の内容の例を示す説明図である。

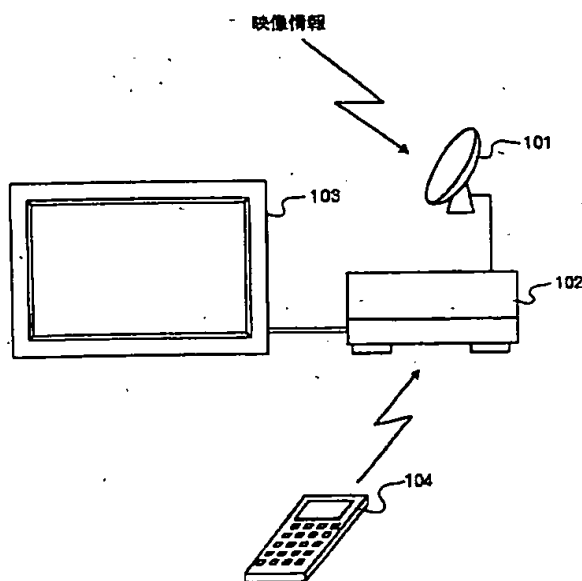
【図34】本発明に係るダイジェスト作成方法を実現するプログラムを記録した記録媒体およびプログラムの配布形態を示す説明図である。

【符号の説明】

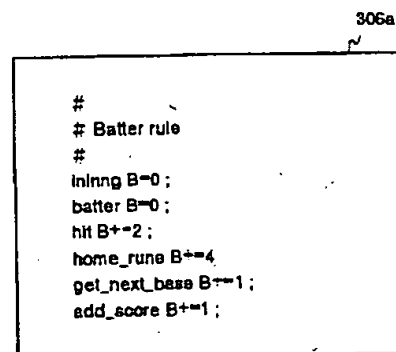
301 構造化処理部
302 映像情報
303 ルール設定部
304 ルール情報
305 数値設定部
306 ルールファイル
306a 攻撃ルールファイル
306b 投手ルールファイル

306c 興奮ルールファイル
306d ユーザルールファイル
307 数値映像情報
308 解析処理部
309 再構成処理部
310 再生処理部
401 映像端子
402 外部入出力装置端子
403 印刷装置接続端子
404 通信回線接続端子
501 ダイジェストメニュー画面
502 「おまかせハイライト」ボタン
503 「ハイライト」ボタン
510 初期画面
511 「見る」ボタン
512 説明文テキスト
513 「変更」ボタン
520 変更設定画面
521 設定条件ボタン
522, 523, 542 スライドバー
530 お気に入り登録設定初期画面
531 登録シンボル
540 お気に入り選手登録画面
541 「終了」ボタン
601 説明文作成支援情報
602 付加情報処理中間結果ファイル
603 説明文作成部

【図3】



【図7】



【図11】

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
広島	1	0	0	0	0	3	0	0	0	4
巨人	3	3	0	0	0	0	0	1	x	7

【図1】

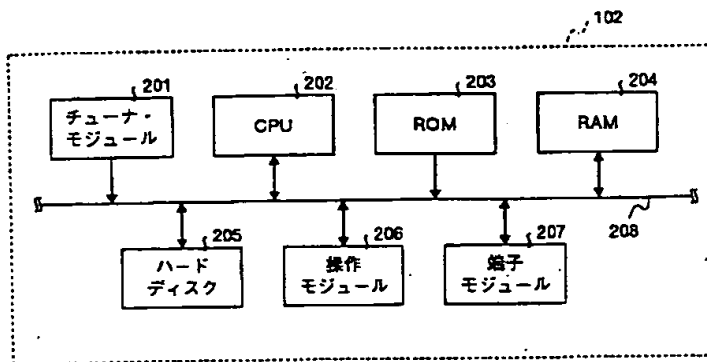
インデックス	イベント	付加情報	対戦相手	球場名	日付	スコア	ステータス
game	試合開始	チーム名	攻撃チーム	スコア	コメント		...
Inning	イニング	打者名	ピッチャー	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	...
batter	打席開始	打者名	ピッチャー	球種	ゾーン	SBO	一塁ランナ
pitch	投球	打者名	ピッチャー	球種	ゾーン	SBO	一塁ランナ
strike	ストライク	打者名	ピッチャー	ゾーン	SBO	一塁ランナ	二塁ランナ
ball	ボール	打者名	ピッチャー	ゾーン	SBO	一塁ランナ	二塁ランナ
foul_ball	ファールボール	打者名	ピッチャー	ゾーン	SBO	一塁ランナ	二塁ランナ
dead_ball	デッドボール	打者名	ピッチャー	ゾーン	SBO	一塁ランナ	二塁ランナ
four_ball	フォアボール	打者名	ピッチャー	ゾーン	SBO	一塁ランナ	二塁ランナ
out	アウト	種類	ゾーン	選手名			
hit	1塁打	種類	ゾーン	球種			
2hit	2塁打	種類	ゾーン	球種			
3hit	3塁打	種類	ゾーン	球種			
home_run	ホームラン	種類	ゾーン	球種			
error	エラー	種類	ゾーン	球種			
balk	ボーク	種類	ゾーン	球種			
add_score	加点	種類	ゾーン	球種			
steal_run	盗塁	種類	ゾーン	球種			
get_next_base	塁に進	種類	ゾーン	球種			
pick_off	牽制球	種類	ゾーン	球種			
player_change	選手交代	種類	ゾーン	球種			
interruption	中断	種類	ゾーン	球種			
etc	その他	種類	ゾーン	球種			
game_end	試合終了	種類	ゾーン	球種			

【図16】

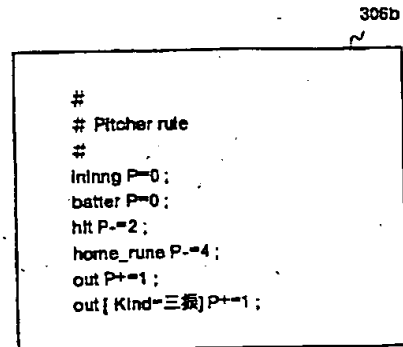
イベント番号	インデックス	付加情報
...
89	batter	18:22:52:29/30
90	pitch	18:23:27:01/30
91	ball	18:23:28:29/30
92	pitch	18:23:30:18/30
93	hit	18:23:37:17/30
94	get next base	18:23:38:03/30
95	get next base	18:23:38:11/30
96	add_score	18:23:39:01/30
97	add_score	18:23:39:10/30
98	batter	18:24:28:24/30
...

イベント番号	インデックス	付加情報
1	game	18:00:06:27/30
2	inning	18:00:09:27/30
3	batter	18:01:32:03/30
4	pitch	18:01:37:21/30
5	hit	18:01:43:18/30
6	batter	18:02:13:22/30
7	pick_off	18:02:24:17/30
8	pitch	18:02:42:25/30
9	strike	18:02:49:15/30
10	pitch	18:03:11:01/30
11	ball	18:03:13:17/30
12	pitch	18:03:55:21/30
13	strike	18:03:59:02/30
14	pitch	18:04:30:07/30
15	strike	18:04:35:03/30
16	out	18:04:40:12/30
17	batter	18:05:04:17/30
18	pitch	18:05:11:26/30
19	ball	18:05:16:01/30
20	pitch	18:05:33:21/30
21	ball	18:15:36:06/30
22	pitch	18:06:16:04/30
23	strike	18:08:19:22/30
24	pitch	18:06:44:19/30
25	foul_ball	18:06:53:08/30
:	:	:

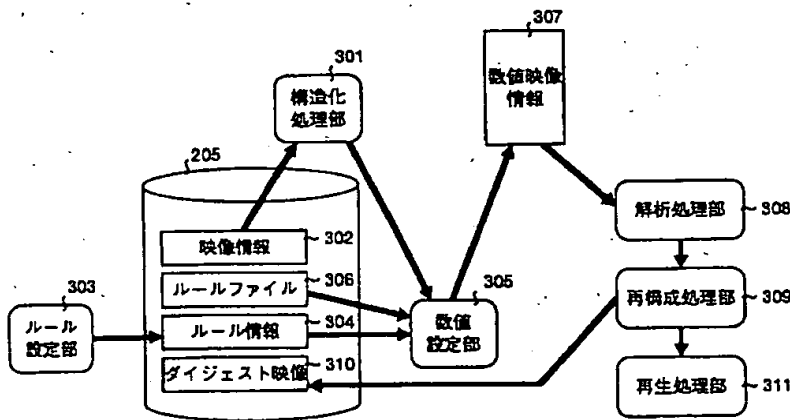
【図4】



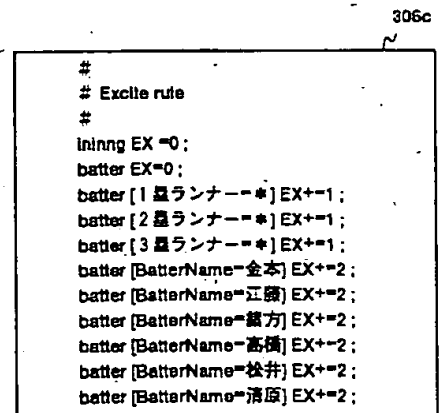
【図8】



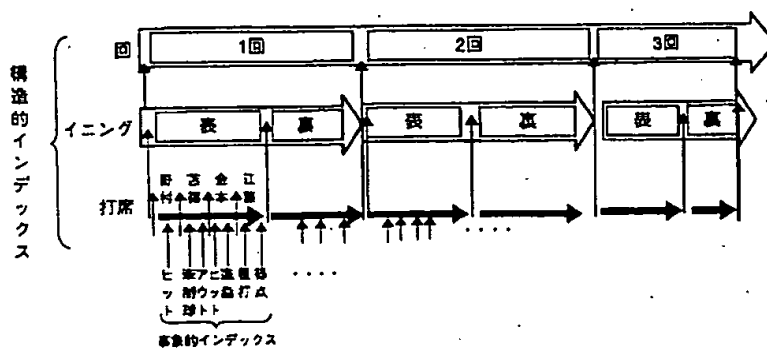
【図5】



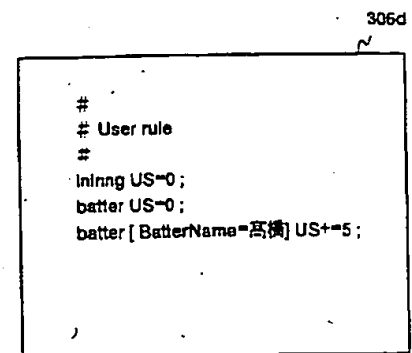
【図9】



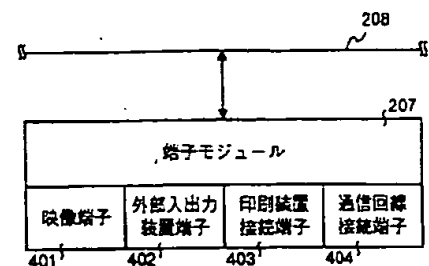
【図6】



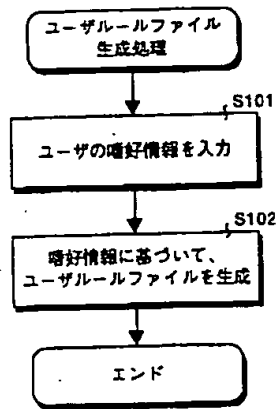
【図10】



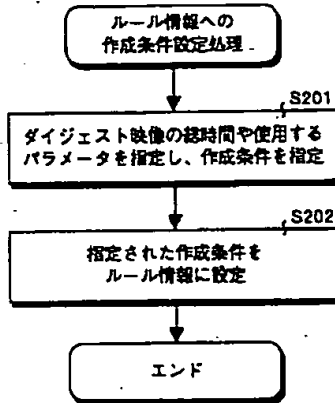
【図20】



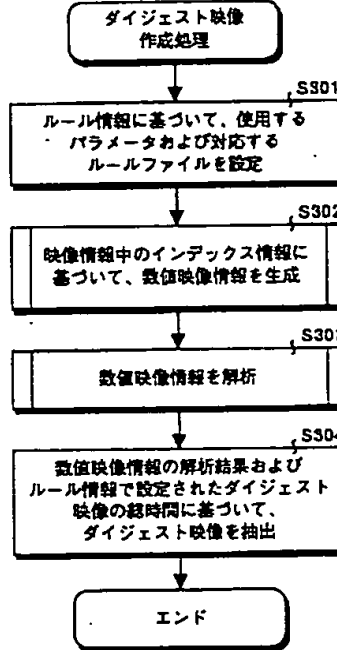
【図12】



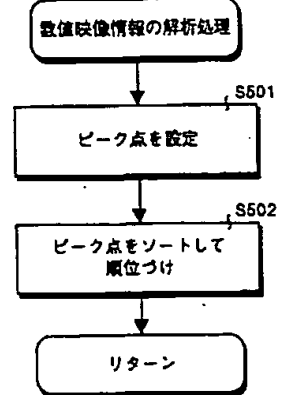
【図13】



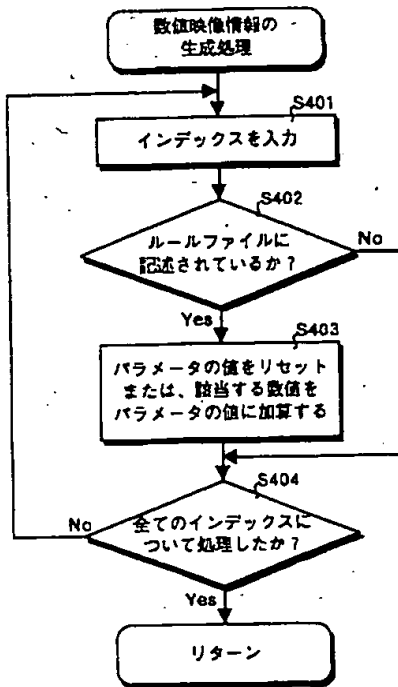
【図14】



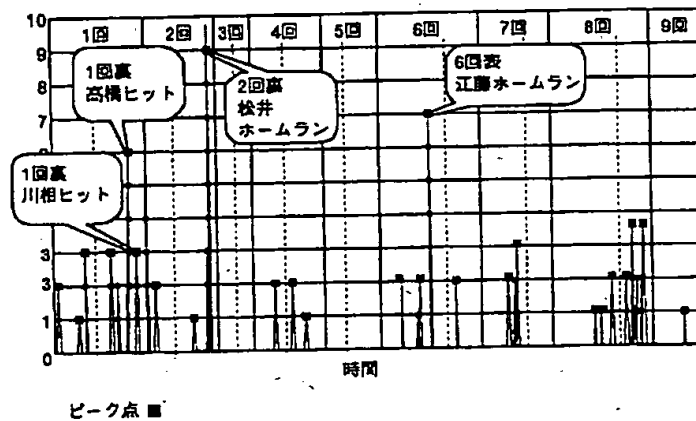
【図18】



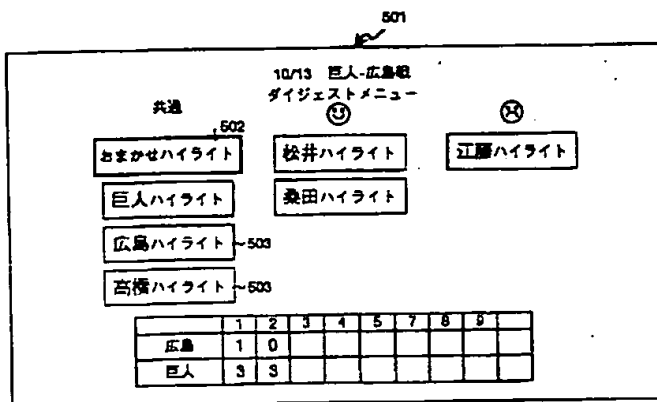
【図15】



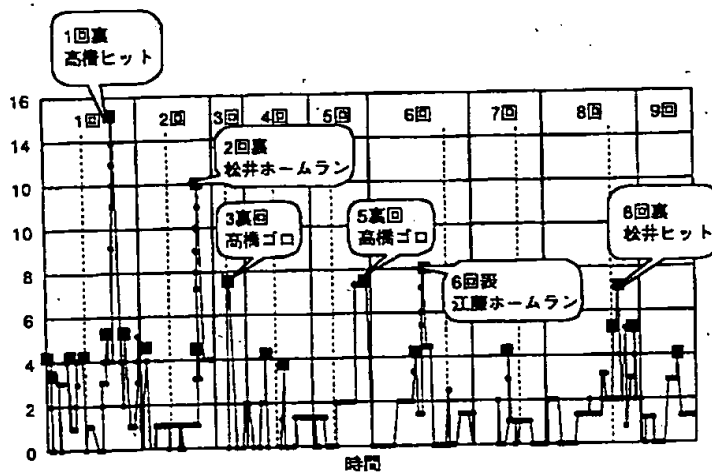
【図17】



【図21】

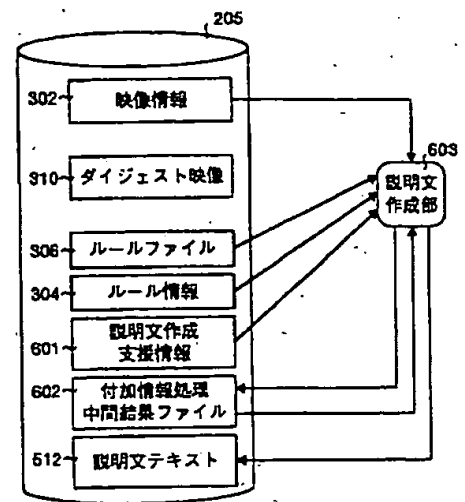


【図19】



ピーク点 ■

【図30】



【図22】

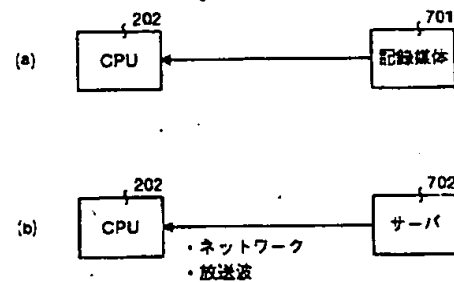
おまかせハイライト

1回 江藤レフト番打で先制。
1回 高橋タイムリーで2点追加。川柳タイムリーで1点追加。元木ヒット。
2回 清水ヒット。松井ホームランで3点追加

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
広島	1	0							
巨人	3	3							

見る
変更

【図34】



【図23】

おまかせハイライト

1回 江藤レフト番打で先制。
1回 高橋タイムリーで2点追加。川柳タイムリーで1点追加。元木ヒット。
2回 清水ヒット。松井ホームランで3点追加

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
広島	1	0							
巨人	3	3							

見る
変更

長さ
球団
攻守
場面
松井
高橋
江藤

【図24】

520

523

511

おまかせハイライト

1広 江原レフト砲打で先制。
1巨 高橋タイムリーで2点追加。川相タイムリー

ダイジェスト
の長さ

3分

短く

長く

	1	2	3	4	5	7	8	9
広島	1	0						
巨人	3	3						

見る

高さ

田

守

西

阪井

高橋

江藤

【図25】

530

お気に入り登録

531

😊

☹

【図26】

540

😊 お気に入り選手の登録

ヤ 横 広 巨 神 中 西 才 近 ダ 日 口

背番号 ⇕

541

終了

【図2.7】

540

😊 お気に入り選手の登録

ヤ 横 広 巨 神 中 西 才 近 ダ 日 口

背番号 ⇅

【図28】

540

😊 お気に入り選手の登録

ヤ 横 広 巨 神 中 西 才 近 ダ 日 口

背番号 ⇅

松井の場面を 特に多く
速度に

542

【図29】

540

😊 お気に入り選手の登録

ヤ 横 広 巨 神 中 西 才 近 ダ 日 口

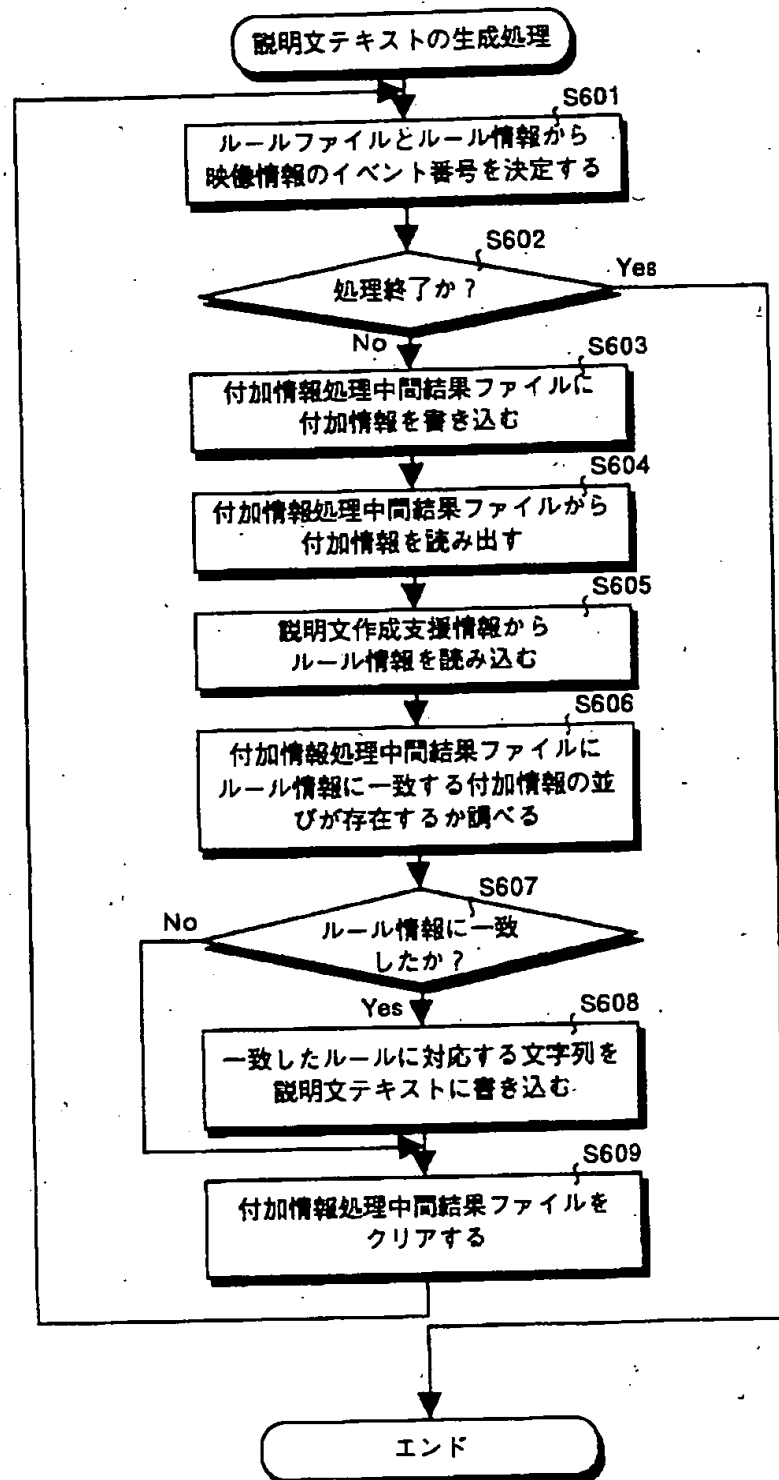
背番号 ⇅

(巨)松井 —+

541

終了

【図31】



【図32】

(SCENE 1)

(inning	XX:XX 1	広島	0-0)
31,...,batter,	18:08:59:28/30,...	江藤, 桑田, 金本, 野村	0-0
32,...,pitch,	18:09:20:29/30,...	江藤, 桑田, ストレート,..	0-0-1 金本, 野村, 0-0
33,...,foul_ball,	18:09:24:26/30,...	江藤, 桑田,..	0-0-1 金本, 野村, 0-0
34,...,pitch,	18:09:53:04/30,...	江藤, 桑田, カーブ,..	1-0-1 金本, 野村, 0-0
35,...,strike,	18:09:56:17/30,...	江藤, 桑田, 空振り,..	1-0-1 金本, 野村, 0-0
36,...,pitch,	18:10:24:10/30,...	江藤, 桑田, フォーク,..	2-0-1 金本, 野村, 0-0
37,...,out,	18:10:30:30/30,...	外野フライ, センター, 江藤	
38,...,get_next_base,	18:10:31:24/30,...	T, 金本	
39,...,get_next_base,	18:10:32:04/30,...	H, 野村	
40,...,add_score,	18:10:33:07/30,...	1, 野村	

【図33】

〈プレイ種類〉	続けて起きた事象、または状況	生成される文字列
ルール1	一塁打、二塁打、三塁打と加点	タイムリー
ルール2	アウトとフライと加点	犠打
ルール3	ホームラン (ランナー数に応じて)	ソロ HR、ツーラン HR、
ルール4	フォアボール	出塁
〈得点〉	続けて起きた事象、または状況	生成される文字列
ルール5	(最初の) 加点	先制
ルール6	加点 (によってスコアが等しくなる)	同点
ルール7	加点 (同点の後に続いて)	逆転
ルール8	(結果として) 最後の加点 (勝ちチームの場合)	ダメ押し
ルール9	上記以外の加点	X点追加

フロントページの続き

(72)発明者 吉浦 由香利
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 飯沢 篤志
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 矢野 隆志
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 真野 博子
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

Fターム(参考) 5C023 AA14 AA34 BA11 CA03
5C053 FA20 FA23 FA25 HA30 JA21
KA05 KA26 LA06 LA07
5D110 AA13 AA29 DA02 DA03 DA11
DB11 DB17 DD02 DD03 DE04

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.